

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1899-1900. — N° 173

ÉTUDE MÉDICALE
SUR
L'EMPOISONNEMENT PAR LES CHAMPIGNONS

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 21 juillet 1900

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Victor GILLOT

Né à Autun (Saône-et-Loire), le 5 Avril 1872

ANCIEN EXTERNE DES HÔPITAUX DE LYON

ANCIEN INTERNE EN MÉDECINE DES HÔPITAUX D'ALGER

Médaille d'or des Épidémies (1898)



LYON

ASSOCIATION TYPOGRAPHIQUE

Rue de la Barre, 12. — F. PLAN, Directeur

—
1900



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1899-1900. — N° 173

ÉTUDE MÉDICALE
SUR
L'EMPOISONNEMENT PAR LES CHAMPIGNONS

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 21 juillet 1900

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Victor GILLOT

Né à Autun (Saône-et-Loire), le 5 Avril 1872

ANCIEN EXTERNE DES HÔPITAUX DE LYON

ANCIEN INTERNE EN MÉDECINE DES HÔPITAUX D'ALGER

Médaille d'or des Épidémies (1898)



LYON

ASSOCIATION TYPOGRAPHIQUE

Rue de la Barre, 12. — F. PLAN, Directeur

—
1900

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET.	DOYEN.
LACASSAGNE.	ASSESEUR.
CROLAS.	QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU, BERNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.	MM. LÉPINE. BONDET. BARD. OLLIER. PONCET. FOCHIER. GAYET. GAILLETON. PIERRET. MONOYER. HUGOUNENQ. CAZENEUVE. FLORENCE. LORTET. TESPUT. RENAUT. MORAT. TEISSIER. AUGAGNEUR. MAYET. TRPIER. POLLOSSON (Maurice). ARLOING. LACASSAGNE. COURMONT. SOULIER. CROLAS.
Cliniques chirurgicales	
Clinique obstétricale et Accouchements.	
Clinique ophthalmologique	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	
Clinique des maladies mentales.	
Physique médicale.	
Chimie médicale et pharmaceutique	
Chimie organique et Toxicologie	
Matière médicale et Botanique.	
Parasitologie.	
Anatomie.	
Anatomie générale et Histologie	
Physiologie.	
Pathologie interne.	
Pathologie externe.	
Pathologie et Thérapeutique générales.	
Anatomie pathologique	
Médecine opératoire.	
Médecine expérimentale et comparée	
Médecine légale	
Hygiène	
Thérapeutique.	
Pharmacie.	

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des Maladies des Femmes M. LAROYENNE.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Enfants.	MM. WEILL,	agrégé.
Maladies des voies urinaires.	CHANDELUX,	—
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS,	—
Accouchements.	POLLOSSON (Aug.),	—
Propédeutique médicale	ROQUE,	—
Propédeutique chirurgicale	GANGOLPHE,	—
Botanique.	BEAUVISAGE,	—

AGRÉGÉS

MM. BEAUVISAGE. ROQUE. ROUX. POLLOSSON (A.) ROCHET. ROLLET.	MM. CONDAMIN. DEVIC. COLLET. BOYER. BARRAL. MOREAU.	MM. VALLAS. SIRAUD. DURAND. DOYON. PIC.	MM. PAVIOT. NOVÉ-JOSSERAND. BERARD. SAMBUC. BORDIER.
---	---	--	---

M. BEAUDUN, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. LÉPINE, Président; M. ROQUE, Assesseur;
MM. DOYON et SAMBUC, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

AVANT-PROPOS

Les champignons sont tellement répandus dans la nature et sous tous les climats, les espèces principales attirent tellement l'attention par leurs formes, leurs couleurs, leur apparence charnue et souvent engageante, qu'il était naturel de les voir servir à l'alimentation de l'homme dès la plus haute antiquité. Mais des accidents toxiques semblent en avoir immédiatement suivi l'usage, et ils ont jeté sur l'emploi culinaire des champignons une défaveur dont nous trouvons la trace dans les anciens auteurs. Le problème, constamment poursuivi, a donc été de différencier les bonnes espèces des mauvaises, et nous devons à la vérité de dire qu'à l'heure actuelle, en dehors des diagnoses botaniques sérieuses, il n'existe aucun moyen certain, pas même probable, de reconnaître les propriétés utiles ou nuisibles des champignons. Il faut donc reléguer au rang des légendes et des préjugés tous les prétendus procédés qu'ont pendant longtemps enregistrés et consciencieusement ré-

pétés avec détails les auteurs didactiques, et dont le seul résultat a été d'inspirer aux lecteurs crédules une fausse sécurité et d'entraîner par là même de nombreux accidents.

Ce sont précisément quelques-uns de ces accidents, causés par des champignons d'espèces différentes, et dont nous avons eu connaissance, qui nous ont inspiré le désir d'étudier la question et d'entreprendre ce travail. Nous avons été frappé du petit nombre d'écrits médicaux inspirés par un sujet d'un intérêt pourtant si réel et si pratique. En dehors de quelques traités spéciaux, déjà anciens, ou de livres presque exclusivement botaniques, dans lesquels la partie hygiénique et médicale ne constitue qu'un chapitre recopié, nous ne trouvons guère, dans la littérature française, qu'un travail sérieux mais déjà vieux de plus de trente ans de M. E. Boudier, quelques articles de dictionnaires et quelques thèses de médecine (1). En revanche, de nombreux mémoires, notes et observations disséminées dans les périodiques spéciaux, pour la plupart plus botaniques que médicaux, où les questions de chimie organique, d'observations cliniques, d'expérimentation et de toxicologie sont, pour ainsi dire, fragmentées et traitées avec plus ou moins de détails et d'autorité.

Sans avoir la prétention d'apporter à la solution de ces questions très intéressantes, mais trop complexes, le résultat d'une expérience personnelle, il nous a paru de quelque utilité, suivant les conseils qui nous ont été donnés, de coordonner ces docu-

(1) Voyez *Bibliographie*.

ments épars, et de dresser tant bien que mal le bilan de nos connaissances actuellement acquises sur l'empoisonnement ou plutôt les empoisonnements par les champignons. Dirigé, en ce qui concerne les questions plus particulièrement botaniques, par les avis d'un guide plus compétent que nous en mycologie systématique (1), nous avons cherché à apporter dans nos résumés et observations la précision qui fait trop souvent défaut, éliminant de parti pris les relations trop vagues et trop incomplètes.

Laissant de côté les questions de botanique pure et de classification dont on trouvera l'exposé dans les ouvrages spéciaux, flores, iconographies, périodiques, bulletins des sociétés savantes, etc., qui se sont multipliés, surtout depuis un quart de siècle, et ont tant contribué à la connaissance et à la vulgarisation de la mycologie, nous nous bornerons aux seules indications nécessaires pour l'intelligence de notre sujet, et nous entreprendrons de résumer, avec le plus de concision possible, les multiples travaux de chimie relatifs à la composition des champignons et à la recherche de leurs principes actifs. C'est de ce côté, en effet, que se sont surtout portés les efforts des expérimentateurs, et c'est par de nombreuses recherches et expériences de laboratoire qu'on a cherché à éclairer l'action physiologique et toxicologique des champignons.

L'analyse des observations d'empoisonnement par les champignons, dont quelques-unes inédites, nous permettra de dresser, dans un autre chapitre, le

(1) Le Dr X. Gillot, d'Autun.

• tableau de la symptomatologie générale de ces cas pathologiques, puis les syndrômes spéciaux à quelques groupes de champignons en particulier, et mettant à profit les travaux exécutés sur ce sujet, tant en France qu'à l'étranger. nous tenterons d'expliquer les phénomènes toxiques produits par ces végétaux à l'aide des données chimiques précédemment rapportées et de quelques expériences, malheureusement trop peu nombreuses et trop insuffisantes.

Nous terminerons par quelques considérations pratiques de thérapeutique et de médecine légale, heureux si ces quelques pages, en indiquant les faits acquis et surtout les desiderata de la science sur ce sujet tout d'actualité, et en traçant les voies à suivre, pouvaient provoquer de nouvelles études pour lesquelles est indispensable l'association du médecin praticien et du botaniste mycologue.

CHAPITRE I

Considérations générales.

Les champignons dits supérieurs, *Fungi* des auteurs anciens, remarquables par leurs grandes dimensions, leur consistance charnue, leur valeur alimentaire, et, par contre, leurs dangers, sont les seuls dont nous ayons à nous occuper. Et même, dans ce groupe important de cryptogames, nous limiterons notre étude aux HYMÉNOMYCÈTES, c'est-à-dire aux champignons pourvus, le plus ordinairement, d'un chapeau revêtu d'une membrane sporifère, dite *hyménium*, diversement conformée en plis ou lamelles (AGARICACÈS), en tubes ou pores (POLYPORACÈS), en aiguillons ou papilles (HYDNACÈS) ou en surface presque lisse (CLAVARIACÈS). On trouve bien un certain nombre d'espèces comestibles ou suspectes dans les autres ordres de champignons, GASTÉROMYCÈTES (*Boviste*, *Vesse-Loup*), ASCOMYCÈTES ÉPIGÉS (*Morille*, *Helvelle*, *Pézize*), ou HYPOGÉS (*Truffe*, *Terfàs*), mais elles sont, en général, de structure différente, moins charnues, et sont plutôt employées comme condiments que comme aliments.

Le nombre des champignons hyménomycètes est déjà considérable, et nos connaissances médicales, à leur endroit, paraissent bien insuffisantes quand on considère la quantité d'espèces connues et décrites, et le petit nombre de celles qui ont été l'objet d'études plus ou moins sérieuses, relativement à leurs propriétés alimentaires ou toxiques. Mais cet étonnement diminue quand on réfléchit que la grande majorité des champignons, même des hyménomycètes, énumérées dans les ouvrages de mycologie, sont sans applications utilitaires et ne relèvent que de l'histoire naturelle pure, soit à cause de leur rareté, soit à cause de leur taille exiguë, soit à cause de leur consistance coriace ou subéreuse.

Sans empiéter ici sur le domaine exclusivement botanique, nous rappellerons cependant que l'étude des champignons, très négligée dans l'antiquité et au moyen-âge, est de date relativement récente, et toute entière comprise dans le siècle qui s'achève. Dans une première période, de 1790 à 1840, les recherches et expériences de Paulet, les ouvrages didactiques de Persoon, Letellier, De Candolle, etc.; la superbe iconographie de Bulliard, introduisent la méthode scientifique dans l'étude des champignons, et en font connaître les principales espèces, en particulier de la flore française. A partir de 1840, les travaux micrographiques de Berkeley, de Bary, Corda, Léveillé et des frères Tulasne, ouvrirent une voie féconde par l'étude de la structure intime des champignons et de leurs organes de fructification. Mais c'est l'œuvre magistrale d'Elias Fries, professeur à Upsal, le Linné de la

mycologie, qui a, dans la seconde moitié du siècle, apporté la lumière la plus vive dans l'étude des champignons hyménomycètes, et en a établi une classification méthodique généralement adoptée. Son impulsion géniale et féconde a fait éclore de tous côtés des travaux descriptifs qui ont transformé la mycologie, hier encore à l'état de chaos, en une des sciences les mieux assises. Le nombre des champignons décrits s'est rapidement accru à tel point que le vaste répertoire mycologique, publié par le professeur P.-A. Saccardo, sous le nom de *Sylloge fungorum hucusque cognitorum* (1882-1899), le nombre des hyménomycètes s'élève à 6,605 espèces ! Le grand mycologiste français, Bulliard (1701-1812), dont les belles planches sont restées inimitables, avait figuré environ 420 espèces de champignons hyménomycètes, et De Candolle dans sa *Flore française* (1815), restée classique, en énumérait à peu près le même nombre. Actuellement, les flores françaises les plus estimées, de C. Gillet (*Les Hyménomycètes de France*, Alençon, 1874), et de L. Quélet (*Flore mycologique de la France*, Paris 1888), nous donnent les diagnoses analytiques, la première de 1,901, la seconde de 2,144 espèces ou variétés ; et, pour ce qui touche de plus près à notre région, le *Catalogue des Champignons Hyménomycètes du département de Saône-et-Loire* de MM. le docteur X. Gillot et L. Lucand (1891), dresse, pour ce seul département, la liste de 1,055 espèces ou variétés, chiffre qui a été encore augmenté et porté à 1,158 dans la *Flore des Champignons supérieurs du département de Saône-et-Loire* de MM. R. Bigeard et A. Jacquin (1898).

Ces chiffres auraient de quoi nous effrayer, si la lecture de ces ouvrages de systématique botanique ne nous révélait bientôt que les espèces réellement utilisables ou redoutables se réduisent à un nombre relativement restreint de champignons, dont la proportion est sensiblement la même, d'après les différents auteurs. Nous avons fait le relevé très exact des indications mentionnées dans les ouvrages ci-dessus et constaté que C. Gillet note 188 espèces alimentaires et 97 espèces vénéneuses ou suspectes, L. Quélet 250 espèces alimentaires contre 121 espèces suspectes ou vénéneuses, Gillot et Lucand 171 alimentaires contre 108 malfaisantes, Bigeard et Jacquin 174 contre 136 ; ce qui donne, pour la France, une moyenne de 195 champignons réputés comestibles contre 123 réputés vénéneux ou malfaisants, dont 37 seulement avec l'étiquette nettement vénéneux. Le nombre des champignons hyménomycètes actuellement connus en France étant sensiblement de 1,570 (moyenne établie d'après les auteurs précédents), il n'y a donc que 20 % d'entre eux qui offrent quelque intérêt en dehors de la science pure. Et encore ce chiffre est-il certainement trop élevé, les phytographes tendant à multiplier les espèces à l'excès, acceptant et répétant sans critique et sans autorité suffisante les propriétés supposées de beaucoup d'entre elles. Nous estimons donc qu'on peut admettre, dans la flore française, au maximum, 200 champignons supérieurs réellement intéressants, et c'est en effet autour de ce chiffre que se sont limitées quelques publications récentes de vulgarisation mycologique, par exemple, le petit *Atlas*

des champignons comestibles et vénéneux de Costantin, avec 228 figures en couleur, et le bel *Atlas* de L. Dufour, dont les 80 planches coloriées représentent 191 champignons, dont 158 hyménomycètes, avec 71 espèces comestibles et seulement 14 espèces vénéneuses ou *réputées* vénéneuses. On verra plus loin pourquoi nous employons ce correctif.

Cette statistique nous a paru curieuse à dresser, même au point de vue qui nous occupe, pour démontrer le nombre limité de champignons vraiment utilisables ou redoutables, et la possibilité d'arriver, à l'aide d'un ouvrage, à la fois élémentaire et scientifique, qui reste encore à écrire, à la connaissance de ces espèces.

VALEUR ALIMENTAIRE DES CHAMPIGNONS.

La valeur alimentaire des champignons tient à l'azote qu'ils renferment, et la production de composés azotés dans leurs tissus est la conséquence de leur rôle dans la nature et de leurs fonctions biologiques, qui leur créent une place à part entre les végétaux et les animaux inférieurs. En effet, privés de chlorophylle, les champignons ne peuvent, comme les végétaux verts, tirer leur carbone de l'atmosphère; ils sont donc obligés de demander tous les éléments de leurs substances organiques aux substratums sur lesquels ils vivent. Or, ce sont sur les débris végétaux plus ou moins altérés ou décomposés, humus des forêts, fumier, bois pourri, etc., que croissent la plupart des champignons, qui, en assi-

milant les éléments tertiaires en voie de réduction, les combinent aux nitrates ou carbonates d'ammoniaque résultant de l'altération des composés organiques azotés du sol et les transforment en produits quaternaires. Ce sont donc des agents d'azotation, et les substances protéiques ou albuminoïdes élaborées dans leurs tissus deviennent éminemment propres à la nourriture de l'homme, tout au moins chez les champignons supérieurs, dont la consistance et la taille se prêtent à leur utilisation.

De toute antiquité l'usage des champignons a été répandu, et les historiens nous rapportent la fréquence de leur consommation chez les peuples de Babylone, les Romains, etc. Certaines espèces étaient déjà connues, recherchées et appréciées. L'Oronge était réservé à la table des grands, d'où son nom de Champignon impérial, *Agaricus (Amanita) Cæsareus*; or, l'empereur Claude mourut, dit-on, d'une indigestion de champignons plutôt que d'un empoisonnement. De nos jours encore, les paysans russes, saxons, toscans, chinois, etc., tirent une partie de leur nourriture de champignons frais ou desséchés pour l'hiver. Les paysans peu fortunés de la Corrèze, de la Haute-Vienne, etc., mangent indistinctement tous les agarics charnus qui n'ont pas passé le terme de leur développement complet, après avoir eu la précaution de les faire bouillir dans l'eau(1). Le Dr Letellier (1826), à diverses reprises, s'est assujetti à ne manger que des champignons, principalement des Cèpes. Trois cents

(1) Ventenat in Bulliard. *Hist. des Champignons*, t. II (1812), p. 672.

grammes avec un peu de sel et un verre d'eau lui ont suffi chaque fois pour rester vingt-quatre heures sans éprouver la faim. Wildenow, pendant des semaines entières, n'a vécu que de champignons et de pain grossier, tout en jouissant d'une excellente santé. Schwœgrichen, professeur de botanique à Leipzig, durant un été passé aux environs de Nuremberg, se conforma au régime alimentaire des paysans, pain noir, eau pure, champignons crus, Bolets, Clavaires, sans en éprouver aucune influence nuisible sur sa santé. (Persoon, *Traité sur les champignons comestibles*, 1818, p. 157. — J. Moyen, *Les Champignons*, 1888, p. 290.)

Malgré ces exemples, que nous pourrions multiplier, les opinions varient singulièrement. Tandis que certains auteurs regardent les champignons, même les meilleurs, comme dépourvus de digestibilité et sont disposés à les proscrire de l'alimentation, d'autres leur ont fait une réputation exagérée de richesse alimentaire, et, considérant l'aspect de leur chair, l'odeur cadavérique de leur putréfaction, et leur composition chimique, les rapprochent des substances animales et les ont appelés « *viande végétale*, *beefsteak végétal*, *manne des pauvres* », etc., les mettant au-dessus de tous les autres légumes.

L'analyse chimique, depuis les travaux de Bracconot, Bouillon-Lagrange, Boudier, Payen, Schlossberger, Doepping, etc., rend compte de l'alibilité des champignons, et, parmi les nombreuses analyses qui en ont été publiées, nous choisirons, comme exemples, les suivantes, dues à Payen et, plus récemment à

Kœnig et au D^r Peterman, directeur de la Station agricole de Gembloux (Belgique), analyses qui portent sur l'*Agaric champêtre* ou champignon de couche, considéré comme type des champignons comestibles.

	PAYEN	KOENIG	PETERMAN	
	état frais	état frais	état frais	desseché
Eau	91.01	92.52	89.38	9.25
Matières albuminoïdes.....	4.68	3.63	5.31	45.58
Matières grasses.....	0.40	0.18	0.44	3.80
Matières nutritives non azotées (sucres, dextrine, mannite, etc.).	1.17	1.17	3.02	25.81
Matières animales (cendres)...	0.46	0.61	1.14	9.78
Cellulose.....	2.28	1.99	0.71	5.78
	100 »	100 »	100 »	100 »

Les cèpes ont fourni les analyses suivantes :

	Cèpes frais		Cèpes dessechés Wolf
	Pouchet	Kœnig	
Eau.....	90.61	94.21	0.43
Matières azotées.....	4.89	3.85	22.82
Graisses.....	0.65	0.18	1.98
Sucres	0.58	0.48	62 »
Cellulose.....	2.44	0.67	6.22
Sels.....	0.83	0.61	6.55
	100 »	100 »	100 »

On remarque dans ces tableaux l'absence d'amidon, dont Bourquelot a retrouvé seulement des traces dans

quelques Bolets. Mais les matières amylacées sont remplacées par des sucres ou tout au moins une matière glycogénique; et, comme l'amidon n'est assimilé qu'après sa transformation en sucre, les champignons fournissent donc la matière amylacée en quelque sorte digérée (1).

D'après les expériences de Schlossberger et Doeping sur des champignons d'espèces différentes, 100 grammes de champignons, desséchés à 100°, donnent: l'Agaric commun (champignon de couche), 7,68 % d'azote; le Lactaire délicieux, 4,68 %; la Russule, 4,25; la Chanterelle, 3,22; le Cèpe noir, 4,70 %, etc. Voulant se rendre compte de la valeur alimentaire des différentes parties des champignons, ils ont trouvé 3,51 % d'azote dans le chapeau, 0,34 dans le pied et 2,10 % dans l'hyménium et les spores. Siegel a trouvé, de son côté, que, dans les champignons desséchés, les matières albuminoïdes monteraient à 23,43 % dans la Chanterelle, *Cantharellus cibarius*, 24,43 % dans les Clavaires, 22,82 % dans les Cèpes, *Boletus edulis*, etc., c'est-à-dire une proportion se rapprochant de celle de la viande fraîche.

Si nous comparons, en outre, la composition des champignons avec celle de quelques légumes frais, tels que choux-fleurs, épinards, etc., nous trouverons, avec Kœnig, une proportion moyenne de 4,3 % de matière azotée, de 0,23 de graisse et de 0,65 de matières sucrées, chiffres sensiblement supérieurs à

(1) Léo Erreira. *Sur le glycogène chez les Basidiomycètes* in *Revue mycologique*. VIII (1886) p. 22 et 136.

ceux fournis par les légumes précités. (J. Charbonnel, *Th. de Paris*, 1898, p. 46.)

De nombreux expérimentateurs étrangers, Boehmer, Hoppe-Seyler, Kohlrausch, Mörner, Peck, Rubner, Saltet, Strohmer, Uffelman, etc., ont étudié le pouvoir alimentaire et digestif des champignons. Les résultats les plus sérieux semblent avoir été obtenus, à Upsal, par Mörner, qui a démontré que, si une partie de la substance fongique n'est pas assimilable, par contre une autre matière, analogue à l'albumine, constitue un excellent aliment. En rapportant à 1 la quantité de matière azotée digestible, celle qui n'est pas assimilable serait égale à 0,33 dans *Agaricus campestris* et *Boletus edulis*, à 0,05 dans *Ag. procerus* et *Boletus scaber*, à 1 dans l'*Hydnum imbricatum*, à 1,50 ou 2 % dans *Cantharellus cibarius* et *Polyporus ovinus*. En comparant le pouvoir nutritif des diverses substances servant à l'alimentation, on trouve par exemple que, pour retrouver l'équivalent de l'albumine contenue dans un œuf de poule, il faut 0 kil. 280 d'*Ag. campestris*, 0 kil. 730 de *Lactarius deliciosus*, 1 kil. 300 de *Cantharellus cibarius*, 2 kil. 050 de *Polyporus ovinus*, etc.; ou encore qu'un kilogramme de viande de boucherie répond à 9 kil. 300 d'*Ag. campestris*, 24 kil. 200 de *Lactarius deliciosus*, 41 kil. 600 de *Cantharellus cibarius*, 67 kil. de *Polyporus ovinus*, etc., de sorte que, pour remplacer l'alimentation journalière de l'homme, soit 138 grammes d'aliments azotés, il serait nécessaire d'employer la quantité énorme de 5 kil. 700 d'*Agaricus campestris*, 6 kil. 900 d'*Ag. procerus*, 14 kil. 700

de *Lactarius deliciosus*, 26 kil. 300 de *Cantharellus cibarius*, 9 kil. 900 de *Boletus edulis*, 41 kil. 600 de *Polyporus ovinus*, etc. (1). Ces chiffres disent assez que la valeur alimentaire des champignons a été singulièrement exagérée. C'est, du reste, l'opinion de L.-B. Mendel, qui prouve qu'on a exagéré de beaucoup la quantité d'azote assimilable, et que la valeur nutritive des champignons est en partie due aux hydrocarbures (matières grasses et sucrées) qu'ils renferment, et ne leur assigne le rang que d'aliments accessoires.

Uffelman, Saltet et Rubner se sont livrés à une série d'expériences sur la digestibilité des champignons. En absorbant des quantités déterminées de champignons frais ou desséchés, pesant les fèces et les traitant par la méthode de Kjeldahl (2), ils ont trouvé que la quantité de matière protéique ou azotée absorbée et assimilée s'élevait à 61, 64, 71 % suivant les cas, alors qu'elle était de 81,5 % dans le chou, 67,80 % dans la pomme de terre, 61 % dans la carotte, etc. On voit donc que ces champignons font bonne figure à côté des autres légumes, mais cependant leur digestion difficile n'est pas sans inconvénient pour bon nombre d'estomacs. (J. Charbonnel, *Thèse*, p. 80.)

En effet, Mörner, dans ses recherches sur la proportion d'azote se rapportant à l'albumine disparue, a soumis la poudre de champignon délayée, portée à

(1) C. Th. Mörner. *Expériences sur le pouvoir nutritif des champignons*, analysé dans *Revue internationale des sc. médicales*, 2^e sem. 1886, et *Revue mycologique*, IX (1887) p. 32.

(2) Dosage de l'azote par le procédé de Kjeldahl. (*Revue de chimie industrielle*, mai 1898.)

l'ébullition, puis refroidie, successivement à l'action du suc gastrique et du suc pancréatique. L'azote fut ensuite dosé dans la partie restant insoluble après chacune de ces expériences; d'où la facilité de déterminer finalement l'azote en rapport avec la matière albuminoïde non digérée.

Le tableau suivant donne quelques résultats de ces recherches :

		Matière albuminoïde		
		totale %	non digestible	digestible par les deux sucs
Psalliota campestris	chapeau..	29.7	7.4	22.3
	pied.....	24.8	6.8	18
Lactarius deliciosus.....		15.2	6.5	8.7
Boletus edulis.....	chapeau..	17.2	4	13.2
	pied.....	15.5	4.3	11.2
Hydnum repandum.....		17	9.6	7.4

L'inégale répartition des substances protéiques dans les différentes parties des champignons se retrouve également pour les produits toxiques. Mörner a, de plus, démontré qu'après l'action du suc gastrique, le suc pancréatique ne digère plus qu'une très faible quantité de ces matières albuminoïdes.

Les expériences de Saltet sur la digestion artificielle des champignons avec la muqueuse d'estomac de porc additionnée d'acide chlorydrique, 2 à 4 %, et avec le suc pancréatique, l'ont conduit aux mêmes résultats de 62 à 70 % de matières azotées digérées, d'où la conclusion que les champignons constituent un aliment nourrissant, au moins égal et même supé-

rieur aux légumes verts pour les estomacs sains, à suc gastrique normal, mais trop souvent indigeste, à cause de la forte proportion de cellulose, pour les estomacs délicats à réaction hypochlorhydrique ou retardataire. Aussi, trouvons-nous sous la plume même d'un des mycologistes français contemporains les plus distingués, C. Roumeguère de Toulouse, fondateur de la *Revue mycologique*, cette appréciation sévère : « Les champignons, même les plus estimés, sont un mets peu assimilable ; les cellules dont ils se composent résistent beaucoup à l'action du suc gastrique et, sans parler même des idiosyncrasies qui rendent certains estomacs absolument réfractaires à la digestion de ce plat, ils ne sont réellement innocents que pris en petite quantité. » (*Revue mycologique*, VI, 1884, p. 99.)

TOXICITÉ DES CHAMPIGNONS.

Des accidents toxiques, parfois mortels, ont de tout temps accompagné l'usage alimentaire des champignons et jeté, nous l'avons déjà dit, le discrédit sur leur emploi. Des exemples célèbres, l'empoisonnement de la fille de Pausanias, celui de l'empereur Claude, au dire de Pline l'Ancien et de Suétone, etc. en ont été relatés par les auteurs anciens, et Paulet, qui a traité compendieusement la question, les rapporte avec détails, et en outre les empoisonnements du pape Clément VII, de l'empereur Charles VI, de la princesse de Conti en 1751, etc. Aussi dès l'antiquité, Pline mettait ses contemporains en garde contre les dangers des champignons suspects : « *Quæ tanta*

voluptas cibi ancipitis ? » et Athanase Kircher les condamne sans réserves : « *Fungus qualiscumque sit, semper malignus est, semper exitialium qualitatum apparatu instructus* » ; opinion partagée par de nombreux médecins ou écrivains (1). Si André Theuriet a écrit quelque part qu' « on croit entendre chanter des violons dans le ciel en dégustant un plat de champignons », en revanche l'humoristique Gavarni a inscrit cette légende au bas d'un de ses dessins, représentant un ivrogne et sa femme en voie de confidences : « Les champignons, ma biche, c'est comme les hommes. Rien ne ressemble aux bons comme les mauvais ! » Et Saint-François-de-Sales lui-même : « Je vous dis des danses, Philothée, comme les médecins disent des potirons et des champignons ; les meilleurs n'en valent rien... Mangez-en peu et peu souvent, disent les médecins, parlant des champignons : car pour bien apprestés qu'ils soient, la quantité leur sert de venin... Les champignons, selon Pline, estans spongieux et poreux comme ils sont, attirent aysément toute l'infection qui leur est autour ; si que, estans près des serpens, ils en reçoivent le venin... » (Introduction à la vie dévote. Chapitre XXXIII p. 199, in *Œuvres choisies de Saint-François-de-Sales*, édition Pagès, Paris 1890). A plusieurs reprises même, des ordonnances de police ont interdit la vente des champignons sur les marchés de Paris

(1) Réflexions de M. Emonot sur un mémoire relatif aux effets dangereux des champignons, communiqué par M. L... *Journal gén. de méd., de chir. et de pharmacie*, rédigé par Sédillot. 1^{re} série, 11^e année, t. XXV, p. 24.)

ou des grandes villes, et même défendu leur récolte.

Les champignons ne méritent pas plus cet ostracisme aveugle de leurs détracteurs, que l'enthousiasme exagéré de certains amateurs. Bien plus, leur réputation de nocivité ne se justifie guère pour la plupart d'entre eux, et c'est ici qu'il y a lieu de discuter au préalable la question des champignons dits vénéneux. Nous prouverons plus loin par l'examen des observations d'empoisonnements authentiques, où l'espèce de champignon incriminé a été scientifiquement définie, que presque tous les accidents mortels ou graves sont imputables à un très petit nombre d'espèces confondues avec d'autres champignons éminemment comestibles (1). Déjà M. Bourquelot à la suite d'une observation d'empoisonnement par l'*Amanite bulbeuse*, était arrivé à cette conclusion, que les seuls champignons vraiment vénéneux étaient les Amanites, et même seulement quatre espèces d'Amanites (2). L'analyse de tous les faits connus jusqu'à ce jour, nous permet de confirmer cette opinion en la complétant. En effet, il n'existe jusqu'ici dans la science, *aucun cas authentique d'empoisonnement mortel* occasionné par les champignons autres que les Amanites, et nous établirons plus bas que les espèces d'Amanites toxiques peuvent même se diviser en deux groupes, celui de l'*Amanite bulbeuse*, sûrement et

(1) *Revue mycologique*, VII (1885) p. 138. La mycologie au Congrès international de botanique et d'horticulture à Anvers (1885); 15^e question : Les champignons comestibles et les espèces vénéneuses qui leur ressemblent.

(2) *Bull. soc. mycol. de France*, VIII (1892) p. 162, 168.

fatalement vénéneux, et celui de l'*Amanite fausse-oronge*, dont les effets toxiques indéniables ne sont cependant que rarement suivis de mort. La chimie nous révélera cette différence d'action par la découverte d'alcaloïde ou toxalbumine différents, la *phalline* dans le premier cas, la *muscarine* dans le second. C'est en effet à ces poisons que nous sommes autorisés jusqu'à nouvel ordre, à attribuer les qualités nuisibles des Amanites, et si les accidents occasionnés par la *Fausse-oronge*, l'*Amanite panthérine*, etc., sont moins graves, la raison en est dans la moindre toxicité de l'alcaloïde, son action plus rapide et la possibilité d'intervenir à temps dans les soins à donner aux victimes.

Toutes les autres espèces de champignons, même les Russules, les Lactaires, les Bolets, dont un si grand nombre sont cependant qualifiés dans les flores, de l'étiquette : *vénéneux*, *très vénéneux*, n'ont donné lieu à aucun cas certain d'empoisonnement mortel, et dans une thèse de médecine récente (*les Cèpes dans leur rapport avec l'alimentation*, Lyon 1898), le D^r Henri Vennin a établi qu'aucune espèce de Cèpes, même les plus mal famés, *Boletus luridus*, *Satanas*, etc., n'était réellement toxique ni pour l'homme, ni pour les animaux. Nombreux toutefois sont les accidents, et même graves, déterminés par les champignons des genres précités, mais leur symptomatologie rentre dans la catégorie des empoisonnements par les substances narcotico-âcres, éméto-cathartiques, etc., et si la mort peut survenir à la suite de leur ingestion, c'est uniquement en raison de la violence des accidents de

gastro-entérite consécutive, ou de l'excès même de leur consommation, ne différant guère d'autres indigestions graves, mais de causes plus banales.

Ces champignons méritent donc plutôt le titre de *suspects* ou *malfaisants* que de vénéneux. Il est bon toutefois de savoir les reconnaître, afin d'en éviter l'usage, et des recherches chimiques ultérieures permettront peut-être de révéler, dans les espèces de ces différents groupes, l'existence d'alcaloïdes ou de matières extractives spéciales, expliquant leur mode d'action. La question est encore tout entière à l'étude et le champ en est singulièrement vaste!

Un fait semble acquis toutefois et depuis longtemps sanctionné par l'expérience, c'est que la matière toxique des champignons quelle qu'elle soit, alcaloïde, gomme-résine, matière extractive, etc., est éminemment soluble dans l'eau. La plupart des observations d'empoisonnement par les champignons font ressortir leur emploi à l'état de crudité ou de cuisson incomplète, tandis que leur usage, après un traitement à l'eau bouillante, semble d'une innocuité presque absolue. Des expériences ont été instituées, à plusieurs reprises, qui ne laissent aucun doute à cet égard.

C'est d'abord le Dr Pouchet, de Rouen, qui, dès 1839, prouve par une série d'expériences, pratiquées sur des chiens et sur lui-même, avec les *Amanita venenosa* et *A. muscaria*, qu'après la cuisson complète de ces champignons, l'eau dans laquelle ils avaient bouilli empoisonnait sûrement et rapidement les animaux, tandis que les champignons, qui avaient servi

à faire cette décoction, pouvaient être ensuite consommés impunément (*Journal de Chimie médicale, de pharmacie et de toxicologie*, 1839, p. 322).

Le 21 mars 1851, M. Frédéric Gérard avala, en présence de plusieurs membres du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, des quantités considérables de *Fausse-Oronge* et d'*Agaric bulbeux*, traités au préalable par une macération de deux heures dans de l'eau vinaigrée, puis lavés à grande eau, et portés à l'ébullition, et n'en fut nullement incommodé, selon le rapport du D^r Cadet de Gassicourt au Conseil de Salubrité (*Journal des connaissances médicales pratiques*, déc. 1851).

MM. F. Réguis (1) et le D^r Fabre, de Sérignan (Vaucluse), prétendent que la distinction des champignons comestibles et vénéneux n'a aucune valeur *si on ne tient compte du mode de préparation*. Dans le midi, on a l'habitude de faire blanchir les champignons, c'est-à-dire de les faire cuire dans l'eau bouillante et salée avant de les préparer de telle manière que l'on veut. *Cette précaution prise, tout champignon est comestible*. On cueille ainsi pour la cuisson des espèces de très mauvais renom dans les livres, tels que le *Pleurote de l'olivier* et le *Bolet luride*. Le champignon le plus fréquemment apporté sur le marché d'Avignon est l'*Armillaire couleur de miel*, l'*Armillaria mellea*, que beaucoup d'auteurs disent dangereux tandis que d'autres le déclarent comestible. La contradiction s'explique en considérant sans doute la diversité de la préparation culinaire. Le D^r

(1) J.-M.-F. Réguis. *Synonymie provençale des champignons de Vaucluse*. Marseille, 1886.

Fabre, pour élucider cette importante question, a fait longtemps usage, lui et sa famille, du champignon toxique le plus abondant, l'*Amanite panthérine*. Cuite d'abord à l'eau bouillante, cette Amanite constitue un manger excellent et inoffensif. Il faut donc préciser le mode de préparation, et Delille, ancien professeur de Montpellier, a publié, il y a longtemps, un opuscule sur la question (*Revue mycologique*, V, 1883, p. 16 et VIII, 1886, p. 219).

D'autres expérimentations ont été tentées à plusieurs reprises sur des animaux (Paulet, Gillot, Cordier, etc.), mais il y a bien des réserves à faire sur la sensibilité respective des différents animaux à l'action des champignons vénéneux. Le chien et le chat, dont l'alimentation et les fonctions physiologiques se rapprochent davantage de l'espèce humaine, semblent constituer d'excellents réactifs. Il n'en serait pas de même des lapins et des cochons d'Inde auxquels on n'a pu faire avaler des quantités considérables d'*Amaritapantherina*, *muscaria*, etc. (*Bulletin de la Société Ramond*. XXVI, 1891). On sait du reste, que les animaux inférieurs, limaces, insectes, etc., se nourrissent indistinctement de toute espèce de champignons, et que rien n'est plus faux que le préjugé, très anciennement accrédité, que les limaces attaquent seulement les champignons comestibles et évitent les mauvais.

L'usage du sel ou du vinaigre additionnés à l'eau ne semble lui ajouter aucun effet utile, mais comme leur emploi est depuis Pline l'Ancien (*Hist. nat.* livre XXII, chap. 47), sanctionné par l'usage, il n'y a peut-

être pas lieu de le rejeter sans nouvelles expérimentations. C'est donc très vraisemblablement au mode de préparation des champignons en usage dans les différents pays, plutôt qu'à la qualité différente des champignons qu'il faut attribuer les divergences d'opinion si répandue à leur encontre (*Revue mycologique*, VI 1884, p. 49). Ajoutons toutefois que la macération ou l'ébullition doivent être suffisamment prolongées, et ce sera alors, il faut en convenir, au détriment de la saveur et de la digestibilité des champignons, la solution aqueuse entraînant, avec les substances nuisibles, les principes sapides, et ne laissant, comme résidu, que de la cellulose plus ou moins fade et indigeste.

C'est par un procédé analogue que certains rhizomes ou racines charnues et amylacées par exemple des *Aroïdées*, des *Maniocs* (*Euphorbiacées*), dont le suc, à l'état frais, est un poison violent, peuvent en être complètement débarrassés à l'aide des procédés industriels du lavage et du pressurage, et fournir ensuite à l'alimentation la ressource des précieuses farines qui constituent l'*Arrow-root* et le *Tapioca*.

Il faut beaucoup moins se fier à la dessiccation qui facilite seulement l'évaporation de l'eau et laisse intacts les principes actifs. De nombreuses expériences entreprises avec la poudre de champignons vénéneux desséchés ont démontré qu'ils conservaient en grande partie leurs propriétés toxiques, fait important à constater, car, dans certains pays, les champignons desséchés, comme provision d'hiver, font l'objet d'une industrie et d'un commerce considérables, et des ac-

cidents pourraient se produire par le mélange d'espèces nuisibles, d'autant plus difficile à éviter que la dessiccation altère et fait méconnaître les espèces. Les résultats de la dessiccation sont toutefois très différents, suivant les espèces, les unes (*Amanites*), gardant leur poison à peine atténué par la dessiccation, les autres (*Russules*, *Lactaires*, *Bolets*), le perdant presque totalement à quelques exceptions près (*Russula emetica*) ; d'autres enfin (*Helvelles*) se débarrassant entièrement de leur principe toxique volatil. (D^r Cordier: *Essai sur la toxicité relative des champignons frais et desséchés*, Th. de Lyon, 1899).

Il n'est guère douteux cependant, et les observations expérimentales en ont été rapportées trop souvent par des auteurs dignes de foi pour être écartées de parti pris, que nombre d'espèces, réputées vénéneuses ou suspectes, semblent perdre, dans certaines contrées, leurs propriétés malfaisantes et s'y consomment impunément, sans grandes précautions, à l'état cru ou de cuisson incomplète. C'est le cas, en particulier de la Fausse-Oronge, de certains Lactaires, Russules, etc. On a invoqué diverses explications plus ou moins ingénieuses de ces différences : influence du climat, du sol, de la saison, de l'âge du champignon, et même une certaine accoutumance résultant de l'usage alimentaire des champignons toxiques (1).

La discussion de ces intéressants problèmes nous entraînerait trop loin. Nous nous bornerons à un court résumé de quelques faits probables. La géogra-

(1) De Jaczewski. Catalogue des champignons recueillis en Russie dans le gouvernement de Smolensk, in *Revue mycologique* XV, 1893.

phie mycologique est encore à l'état rudimentaire ; la multiplicité des espèces, et leur ressemblance, jointes au petit nombre de mycologistes compétents, expose à des confusions regrettables, et la preuve en est que si les journaux, même médicaux, fourmillent de cas relatés d'empoisonnements par les champignons, il est *tout-à-fait exceptionnel* que l'espèce en soit scientifiquement et sûrement déterminées, d'autant plus que les phytographes expérimentés sont d'accord aujourd'hui sur la nécessité de restreindre le nombre des espèces primitivement décrites, et d'admettre, comme pour les végétaux phanérogames, des variations et des races régionales ou stationnelles.

Il n'est pas invraisemblable que des espèces différant d'apparence morphologique, suivant les régions ou l'habitat, diffèrent également au point de vue de leurs propriétés. Ici encore les exemples sont nombreux, pris comparativement dans la flore phanérogamique. Il est de notion vulgaire, en matière médicale, que certaines plantes, l'Aconit, les Ombellifères, aromatiques, les Solanées vireuses, la Digitale, etc. qui renferment des poisons violents dans les tissus de leurs racines ou de leurs feuilles, subissent sous les rapports quantitatifs et qualitatifs des variations singulières suivant la localité, et même suivant la saison où elles ont été récoltées. A plus forte raison, pour les champignons à croissance rapide et variable, très influencés par les conditions climatiques, chaleur, humidité, pour cela même appelés *végétaux météoriques* (E. Fries), et chez lesquels les phénomènes

d'absorption, d'échanges moléculaires, d'oxydation, d'élaboration organique, doivent être très variables.

La question du substratum serait également à considérer. En outre de l'influence du sol qui régit la distribution géographique de bon nombre d'espèces, au point qu'on a pu dresser des listes de champignons silicicoles et calcicoles (1), il n'est pas un amateur qui n'ait constaté des différences très appréciables au goût dans les champignons récoltés dans des stations différentes, par exemple le goût de feuille morte, de fumier, etc. Certaines espèces épiphytes s'imprègnent d'un goût particulier à l'arbre qui les supporte, amertume, goût de résine, etc. L'humus des forêts qui sert d'habitat à un si grand nombre de champignons varie de composition avec les essences feuillues, résineuses, etc., et bien que chaque station spéciale ait ses espèces également spéciales, il en est beaucoup d'autres ubiquistes, et dont la composition intime peut varier en conséquence, surtout chez ces végétaux cellulaires, dont les hyphes et les cellules différenciées, très hygrométriques et osmotiques, peuvent se gorger de sucs comme des éponges. Nous citerons même plus loin le très curieux cas d'empoisonnement (indigestion) dû à un champignon excellemment comestible, *Clitopilus prunulus*, et dont le fâcheux effet a pu être attribué à une influence de

(1) E. Fries. *Note sur la distribution géographique des champignons*, traduction de M. Nylander dans *Annales de sc. naturelles, Botanique*, 1858. — J. de Seynes. *Essai sur la flore mycologique de Montpellier*, 1863 p. 47. — J. Moyon. *Les Champignons*, traité élémentaire et pratique de mycologie, 1888, chap. 11, *Distribution géographique des champignons*, p. 167.

voisinage avec un champignon incontestablement vénéneux, *Amanita mappa*, dont les mycéliums étaient en étroit contact.

Ajoutons enfin que l'usage courant, d'accord une fois de plus avec la science, fait rejeter de l'alimentation les champignons âgés ou altérés, sous peine d'accidents fâcheux. Bon nombre de champignons, comestibles au début, deviennent nuisibles en vieillissant, soit par suite de l'indigestibilité de leur tissu épaissi et desséché (Lépiotes, Pratelles), soit au contraire de leur altération par déliquescence (Coprins), soit par suite de l'élaboration ou de la fixation de leurs principes toxiques à l'âge adulte seulement. C'est, en effet, à cette époque avancée de leur développement qu'apparaissent, par les réactifs appropriés, dans le suc de ces champignons certains cristaux dont nous parlerons plus loin et qui font défaut dans le jeune âge.

Quant à l'altération des champignons, tardivement récoltés ou avariés, leur odeur à la fin nauséabonde, leur putréfaction presque animale, font soupçonner de prime abord la production de toxines analogues aux ptomaines animales. La question a été, il y a quelques années, soulevée mais non résolue par MM. Roux et Houdé (1) dans des expériences ébauchées puis abandonnées, et qui mériteraient d'être reprises, sur les *cryptomaïnes* fongiques. On a constaté, d'autre part, la présence de micro-organismes en grand nombre sur les champignons en voie d'altération. Quelques-uns même, comme *Tricholoma acerbum*, *Panus*

(1) *Revue mycologique*, VIII (1886) p. 157.

stypiticus, *Hypholoma fasciculare*, etc., et surtout le *Pleurote de l'Olivier*, *Pleurotus phosphoreus* Quélet, en hébergent de bonne heure des colonies, qui leur donnent souvent une propriété phosphorescente bien connue (1) et en même temps des qualités malfaisantes (2). Il y a donc production évidente de toxines sous l'influence de ces bactéries, et des accidents d'empoisonnement ou de botulisme possibles, comme à la suite d'ingestion de viandes avariées (3).

Citons, enfin, pour passer en revue tous les méfaits attribués aux champignons les accidents d'éruptions cutanées, suppuration, gangrène, etc., signalés par quelques auteurs mais sans preuves suffisantes. C'est ainsi qu'on rapporte le cas d'une femme et de ses quatre enfants qui périrent à la suite d'éruptions sur diverses parties du corps, d'abcès à pus séreux et

(1) La phosphorescence bactérienne des champignons frais a donné lieu à un grand nombre de travaux tout récents entre autres : O. Kutz, *Zur Kenntniss der Leuchtbakterien*. (Centralbl. für Bakt. und Parasitenk., XI (1894) p. 115). — Beyerinck. *Sur l'aliment photogène et l'aliment plastique des Bactéries lumineuses*. (Arch. neerl. des sc. exactes et natur., XXIV, p. 390, analysée dans *Revue mycol.* XVI (1894) p. 183.) — Raphaël Dubois. *Sur la phosphorescence de la viande par le Photobacterium sarcophilum* (*Revue mycol.* XVII (1895), p. 59). — A. Thumm. *Beitrag zur biologie fluoresciden Bakterien* (Contribution à l'étude de la biologie des Bactéries fluorescentes) Instit. dertekn. Hochsch. zu Karlsruhe 1895, p. 29. *Revue mycol.* XVIII (1896) p. 127. — E. O. Jordan. *The production of fluorescent pigment by bacteria* (*The botanical Gazette* XXVII (1899) p. 19). — Dr Suchsland. *Physikalische studien ueber Leuchtbakterien*, analysé dans *Revue mycol.* XXVII (1899) p. 19.

(2) *Revue mycologique*, IV (1882) p. 208; V (1883) p. 63; VIII (1886) p. 191; X (1883) p. 120; XI (1889) p. 97.

(3) C. Roumeguère. *Les champignons d'automne*. *Revue mycologique* IV (1882) p. 256; VIII (1886) p. 157.

même rapidement gangrèneux, sans qu'on put attribuer la maladie à une autre cause que l'usage exclusif de champignons pendant deux mois, tandis que le père, qui habitait avec la famille, mais travaillait au dehors et usait d'une autre nourriture ne fut pas atteint (1). En dehors de ces cas assez fréquents d'urticaire alimentaire, certains autres faits d'ulcération ou sphacèle pourraient très bien être imputables à l'usage des champignons malfaisants, frais ou altérés, et rapprochés des accidents bien connus du scorbut, de la pellagre ou de l'ergotisme, dont l'origine cryptogamique due au Verdet du maïs ou à l'Ergot du seigle n'est plus à démontrer.

(1) *Rust's magazine* t. XVI p. 115, d'après Raige-Delorme, dict. de médecine en 30 volumes, VII p. 204, art. Champignons.

CHAPITRE II

Chimie

Les premières analyses chimiques, auxquelles les champignons ont donné lieu, devaient forcément se ressentir de l'état peu avancé de cette science, et ont exclusivement porté, avec Bouillon-Lagrange, Bracconot, Vauquelin, Lefort, Gobley, Payen, etc., sur la recherche quantitative des éléments inorganiques ou organiques constitutifs de leurs tissus. Letellier, seul, en 1826, avait reconnu, dans les Amanites un principe toxique, assez mal défini, qu'il avait appelé *Amanitine*. C'est en réalité le remarquable mémoire de M. E. Boudier (1), qui en faisant prévaloir l'idée de l'existence probable de deux alcaloïdes différents pour l'*Amanite bulbeuse* (la *Bulbosine*) et pour l'*Amanite fausse-oronge*, a été le point de départ d'études chimiques et toxicologiques de plus en plus nombreuses et précises en France et à l'étranger, en Al-

(1) E. Boudier. *Des champignons au point de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques*. Paris, 1866, avec deux planches.

lemagne surtout, de la part de Schmiedeberg, qui, en 1869, découvrit, dans la Fausse-oronge, la *Muscarine*, entrevue par Boudier, de Böhmer, Kœnig, Kohlrausch, Wolf, Gérard, Bourquelot. etc. C'est à M. Em. Bourquelot, professeur à l'Ecole de pharmacie de Paris, surtout, que nous devons, en France, les recherches les plus originales, et les notions les plus exactes sur la chimie des champignons, très utile à connaître pour l'hygiéniste et le médecin, et que nous allons essayer de résumer, en ne retenant que les faits bien acquis à la science et nous intéressant plus particulièrement aux points de vue bromatologique et toxicologique.

Les nombreuses analyses proportionnelles publiées par Lefort, Payen, Pouchet, Kœnig, Kohlrausch, Wolf, Böhmer, etc., sur la composition des champignons, diffèrent sensiblement, quant au dosage de leurs principes immédiats dans les mêmes espèces. Nous avons donné, dans le chapitre précédent, à propos de la valeur alimentaire des champignons (p. 16), quelques exemples choisis dans les travaux les plus autorisés. Nous n'y reviendrons pas, renvoyant pour plus de détails, aux traités de chimie et aux mémoires originaux (1), et nous nous bornerons à quelques données sur les matières inorganiques et organiques qui entrent dans la composition des champignons, comme dans celles de tous les autres végétaux.

(1) Voyez Bibliographie et notamment la thèse du Dr Charbonnel (*Les Champignons, leurs rapports avec l'hygiène et la médecine légale*, Paris 1898), et l'article de M. E. Bourquelot dans le *Dictionnaire de Physiologie* dirigé par Ch. Richet (1898), I, p. 271-328.

I. MATIÈRES INORGANIQUES.

Les champignons frais contiennent de l'eau et une quantité variable de matières minérales décelées par l'étude des cendres.

1° *Eau*. — La proportion d'eau calculée d'après la différence de poids des champignons frais et des champignons desséchés, varie :

a) Suivant les espèces Gobley avait trouvé dans le *Champignon de couche* 90,50 % d'eau, Payen et Pouchet 91,01 %; von Loeseke 84 % dans *Lepiota procera*, 86 % dans *Armillaria mellea*; 91,75 dans *Marasmius oreades*; 88,50, dans *Boletus granulatus*; 92,25 dans *Boletus luteus*; 89,35 dans *Clavaria Botrytis*, etc.

b) Suivant la partie du champignon examiné. — Le chapeau, renfermant en général moins d'eau que le pied, d'après les analyses de Lefort et surtout de Margewicz, dont la thèse inaugurale, souvent citée, mais imprimée en langue russe, ne nous est connue que par les extraits publiés en allemand ou en français (1). Par exemple, d'après Lefort, le champignons de couche contiendrait 87,70 % d'eau dans le chapeau et 89,50 dans le pied; d'après Margewicz, *Armillaria mellea* contiendrait 92,53 % d'eau dans le pied et 92,80 dans le chapeau; *Lactarius piperatus* 91,18 dans le pied et 90,17 dans le chapeau; *Boletus edulis* 87,02 dans le pied et 86,17 dans le chapeau;

(1) *Just's botan. Jahresbericht* XIII (1877) p. 85, d'après E. Bourquelot, dans *Bull. soc. mycol. de France* VIII (1892) p. 14, et *Dict. physiol. de Ch. Richet* (1898) art. *Champignons*, p. 274.

Boletus scaber 86,69 dans le pied et 84,03 dans le chapeau.

c) Suivant l'état hygrométrique de l'atmosphère ou l'humidité du sol. — Le *Lactarius piperatus* a donné à M. E. Bourquelot 86,80 % d'eau en temps sec et 90 % en temps humide. (*Dict. physiol de Richet*, p. 273.) Le tissu cellulaire des champignons est susceptible de s'imbiber comme une éponge, et d'absorber, suivant les influences de milieu, une grande quantité d'eau, soit à la surface, soit dans l'épaisseur du chapeau, d'où l'enduit mucilagineux de certaines espèces, l'aspect dit hygrophane de tant d'autres, qui constituent même des caractères distinctifs couramment employés en systématique.

2° Cendres. — La proportion des cendres fournie par 100 parties de champignons desséchés varie également :

a) Suivant les espèces. — D'après les analyses des chimistes allemands, résumées par G. Bourquelot (*Dict. physiol.*, p. 284), cette proportion serait de 9 % dans *Amanita muscaria*, 7 % dans *Lepiota procera*, 7,50 dans *Armillaria mellea*, 15 % dans *Clitopilus prunulus*, 10,57 dans *Marasmius oreades*, 6,22 dans *Boletus edulis*, 6,23 dans *Clavaria Botrytis*, etc., soit une variaton de 1,08 à 15 %.

b) Suivant les parties du champignon examiné. — Les tableaux de Margewicz donnent encore ici pour *Armillaria mellea*, 8,81 dans le pied et 10,92 dans le chapeau; pour *Lactarius piperatus*, 5,27 dans le pied et 7,37 dans le chapeau; pour *Cantharellus cibarius*, 8,43 dans le pied et 9,93 dans le chapeau;

pour *Boletus edulis*, 6,67 dans le pied et 8,10 dans le chapeau, etc. Le même auteur a même trouvé des différences notables dans la proportion de cendres de la partie supérieure du chapeau et l'hyménophore, lamelles ou tubes.

Matières minérales. — Les matières minérales qui constituent les cendres des champignons renferment des métalloïdes : chlore, soufre, phosphore, silicium, et des métaux : potassium, sodium, silicium, fer, manganèse, etc., dont les proportions varient beaucoup avec les espèces. Il est facile de s'en rendre compte par l'extrait suivant des analyses de Zopf, reproduites et complétées par E. Bourquelot.

Pour 100 parties de cendres	Potasse	Sonde	Chaux	Magnésie	Oxyde de fer	Acide phos- phorique	Acide sulfo- rique	Acide silicique	Chlore
<i>Psalliota arvensis</i> ...	50.74	4.69	0.75	0.53	1.16	15.43	24.29	4.42	4.58
<i>Boletus</i>	55.58	2.53	3.47	2.31	1.06	23.29	10.69	»	2.02
<i>Polyporus officinalis</i> ..	24.80	2.81	2.27	9.09	»	21.56	2.53	2.33	4.33
<i>Morchella esculenta</i> ...	49.51	0.34	1.19	1.90	1.86	39.03	2.89	0.87	0.89

A remarquer, dans toutes ces espèces, les fortes proportions de potasse et d'acide phosphorique, déjà signalées dans les analyses de Kohlrausch (potasse 50,10 %, acide phosphorique 39,10 %), et que M. Bourquelot a également retrouvées dans d'autres champignons : *Lactarius piperatus* avec 57,57 % de potasse et 30,40 d'acide phosphorique ; *Cantharellus cibarius* 48,75 de potasse et 31,32 d'acide phosphorique ; *Boletus edulis* 50,95 % de potasse et 20,12 % d'acide phosphorique, etc., la quantité des principes

phosphorés pouvant avoir une certaine influence sur l'action alimentaire des champignons, par exemple, par la formation du phosphate de chaux.

Toutes ces substances minérales se trouvent ici, comme dans les champignons frais, à l'état de combinaisons, phosphates, silicates, carbonates, etc., peu étudiées encore (R. Ferry, *Revue mycologique*, XXI, 1899, p. 73). L'oxalate de chaux se rencontre fréquemment, même à l'état de cristaux (de Bary, Greville, Patouillard, etc.), et nous paraît offrir un intérêt tout spécial. Il en est de même du chlorure de potassium, déjà signalé en 1866 par E. Boudier, et retrouvé par R. Ferry dans les Amanites et les Russules (*Revue mycol.*, XII, 1890, n° 47, p. 137). E. Bourquelot l'a recherché dans les autres champignons et a démontré que les Lactaires et les Russules sont pauvres en chlorure de potassium, tandis que les Amanites et les Bolets en contiennent beaucoup. L'*Amanita phalloïdes*, entre autres, lui en a fourni 5 grammes pour un kilogramme de champignon frais (E. Bourquelot. *Présence du chlorure de potassium dans quelques espèces de champignons*, in *Bull. soc. mycol. de France*, X, 1894, p. 88).

II. MATIÈRES ORGANIQUES.

Presque tous les composés de la chimie organique sont représentés dans la composition des champignons, mais les plus importants sont les hydrates de carbone, dont M. E. Bourquelot ne sépare pas l'étude de celle de la membrane cellulaire. Nous ne pouvons mieux faire que de suivre la classification de ce sa-

vant maître dans son substantiel article *Champignons* du *Dictionnaire de physiologie* publié par Ch. Richer (1898).

1° *Membrane cellulaire*. — La membrane cellulaire constitue la plus grande partie de la masse totale des champignons, surtout dans le stipe ou pédoncule, organe de support où les hyphes sont condensés. C'est ainsi que, toujours d'après Margewicz (ex Bourquelot), le pied d'*Armillaria mellea* en renferme 44,07 % et le chapeau 37,58 ; le pied de *Lactarius piperatus* 38,86 et le chapeau 30,30 % ; le pied de *Cantharellus cibarius* 38,94 et le chapeau 35,93 % ; le pied de *Boletus edulis* 40,41 et le chapeau 22,54, etc. ; ces chiffres étant rapportés à cent parties de champignons desséchés.

Le temps n'est plus où les chimistes regardaient la nature de cette membrane cellulaire comme très simple, tantôt analogue à la cellulose commune à tous les végétaux (Payen, Lefort, Gobley, etc.), tantôt comme un peu différente par ses réactions et par conséquent d'une nature spéciale, *fongine*, *métacellulose*, *fongo-cellulose* (Braconnot, Frémy, Boudier, etc.).

M. L. Mangin, qui s'est beaucoup occupé de la question, après avoir constaté les résultats contradictoires obtenus par les chimistes allemands, Hoffmeister (1888) et Winterstein (1893), a repris leurs expériences et trouvé que la membrane, chez les champignons, ne donne pas les réactions de la cellulose vraie ; qu'elle est fort complexe et varie avec les diffé-

rentes espèces de champignons, composée, chez les uns, d'hémicellulose et de composés pectiques; chez les autres, de cellulose associée à d'autres substances donnant par hydrolyse des sucres analogues au glucose et au rhamnose (*Bull. soc. bot. France*. XLI, 1894, p. 375).

« Aujourd'hui l'on sait que la membrane cellulaire des végétaux n'est pas constituée par un seul, mais par plusieurs principes immédiats. Il s'agit d'établir quels sont ces principes et, en particulier, les hydrates de carbone que l'on a caractérisés jusqu'ici comme faisant partie de la membrane cellulaire des champignons. Ces principes n'ont pas été isolés; ils ont été caractérisés par l'espèce de glucose qu'ils donnent, lorsqu'on les hydrate avec les acides minéraux étendus bouillants. » (Bourquelot, *loc. cit.*, p. 277). Les recherches de Voswinkel, Is. Dreyfus, Winterstein, en Allemagne, mais surtout de Bourquelot, Guichard, etc., en France, dont on trouvera la technique compliquée dans les mémoires de ces différents auteurs, ont porté sur de nombreux champignons d'espèces diverses, et, malgré des différences très accentuées d'une espèce à l'autre, ont démontré dans la membrane cellulaire des champignons supérieurs (*Psalliota*, *Cantharellus*, *Boletus*, *Polyporus*, *Hydnum*, *Clavaria*), la présence habituelle de *dextrane*, de *mannane* et de *xylane*, et d'un produit analogue à la *chitine* que E. Gilson a nommé *mycosine*, avec la formule $C^{14} H^{28} Az^2 O^{10}$. Rappelons que, déjà, Boudier avait retiré de l'*Amanita phalloïdes* des substances analogues qu'il avait appelées *mycétide* et *viscosine* (E. Boudier, *loc. cit.*, p. 44).

2° *Matières sucrées.* — a) *Amidon.* — L'amidon fait, en général, totalement défaut dans les champignons ; mais, cependant, avec l'eau iodée, on a quelquefois reconnu la présence d'une matière amyloïde dans le *Boletus pachypus* (E. Bourquelot, *Bull. soc. mycol.*, VII, 1891, p. 155), dans les Hydnes (Harlay, *Bull. soc. mycol.*, XI, 1895, p. 141) et même dans les Agarics (L. Rolland) (1).

b) *Glycogène.* — Signalé pour la première fois dans les champignons par Kühne (1868), et étudié surtout par Léo Erreira (1882), qui l'a retrouvé dans plus de trente espèces de basidiomycètes, notamment *Amanita phalloïdes*, *Boletus edulis*, etc., le glycogène se rencontre seulement dans les champignons jeunes, et principalement dans les renflements de la base du pied. Il joue le rôle d'une substance plastique destinée au développement de la plante et qui disparaît avec l'achèvement de la croissance et la maturation du cryptogame.

c) *Sucres.* — Les sucres constituent les principales substances hydro-carbonées des champignons et prennent, par suite de leurs proportions et de leurs transformations, une grande importance aux points de vue physiologique et alimentaire. Dès 1813, Vauquelin avait déjà identifié le sucre des champignons avec celui de la manne. Liebig et Pelouze, Schossberger et Doepping, Ludwig et A. Busse, etc., confirmèrent

(1) L. Rolland. *De la coloration en bleu développée par l'iode dans divers champignons et notamment dans un Agaric.* (*Bull. soc. mycol. de France.* III (1887) p. 134).

l'existence de la mannite dans les champignons, mais associée à d'autres sucres que Mitscherlich appela *mycose*, mais qui est, en réalité, identique au *tréhalose*, découverte à la même époque (1857) par Berthelot. Boudier (1866) et Müntz (1873) reconnurent le *tréhalose* dans une douzaine d'espèces de champignons, entre autres *Boletus edulis* (Boudier), *Amanita muscaria* (Müntz), etc., mais tantôt seule, tantôt associée au glucose ou à la mannite, et la question resta fort obscure jusqu'aux beaux travaux de M. E. Bourquelot sur ce sujet. Dans un premier mémoire (E. Bourquelot. *Les hydrates de carbone dans les champignons*, in *Bull. soc. mycol.*, V, 1889, p. 132 et VI, 1890, p. 150), portant sur dix espèces de Lactaires et douze espèces de Bolets, il prouva que différents sucres : *tréhalose*, *glucose* et *mannite*, se retrouvent dans toutes ces espèces, mais en proportions variables d'une espèce à l'autre (de 1,9 à 15 %), et même d'une année à l'autre pour une même espèce (de 7,7 à 2,1 %). Il établit ensuite, d'après l'étude même de 212 espèces de champignons que : « 1° Dans les champignons qui renferment du *tréhalose*, celui-ci disparaît à l'époque de la maturité; 2° le *tréhalose* est localisé et probablement formé dans les parties essentiellement végétatives du champignon (stipe ou pied de grands champignons), et manque dans les organes différenciés comme organes sporifères (hyménophore), vraisemblablement parce qu'il y est consommé sitôt qu'il y parvient. » (*Bull. soc. mycol.*, IX, 1893, p. 11), et plus loin : « Les sucres se modifient pendant la dessiccation, ainsi que pendant la

conservation des échantillons frais. Le tréhalose, s'il y en a, disparaît le plus souvent en totalité; il se forme de la mannite dont la proportion diminue ensuite peu à peu; enfin, on voit apparaître de véritables proportions de glucose. » (*Ibid.*, p. 61).

Bourquelot appuie ces assertions par une série de tableaux (*Bull. soc. mycol. loc. cit. et Dict. physiol.*, p. 281-283), dans lesquels il donne les proportions variables de ces différents sucres d'après ses analyses.

Le *Tréhalose*, $C^{12} H^{22} O^{11} + H^2 O$, qui, en dehors du *Trehala*, n'a été jusqu'ici rencontré que dans les champignons, en paraît un élément hydrocarboné essentiel. Son origine, dans les champignons, doit être rapportée à quelque phénomène général de leur végétation et a peut être une relation directe avec leur vie sans chlorophylle (E. Bourquelot. *Bull. soc. mycol.* 1893, p. 63.) Ce sucre cristallisable varie de 1,60 ‰ (*Panus stypticus*), 2,70 (*Boletus edulis*), 5 ‰ (*Amanita muscaria*), etc., à 10 ‰ (*Lactarius piperatus*), 12 ‰ (*Lentinus cochleatus*), 14,20 ‰ (*Cortinarius calochrous*) et même 16 ‰ (*Cortinarius castaneus*). Il est également plus abondant dans le pied que dans le chapeau. *Boletus edulis* en contient 2,45 ‰ dans le pied, 1,38 dans le chapeau et 0 dans l'hyménophore.

La *Mannite*, $C^6 H^7 O^6$, existe dans tous les champignons avancés en développement, d'autant plus abondante qu'ils sont plus âgés. La teneur en est de 1,975 ‰ dans *Russula Queletei*, 1,410 dans *Russula cyanoxantha*, 1,20 dans *Lactarius vellereus*, 0,14 dans *Lactarius blennius*, 0,43 dans *Psalliota arvensis*, 0,77 dans *Lepiota procera*, et est toujours plus localisée

dans le pied que dans le chapeau : *Boletus edulis* en contient 0,629 dans le pied, 0,397 dans le chapeau et 0 dans l'hyménophore.

Le *Glucose*, sucre réducteur et fermentescible en présence de la levure de bière, existe également chez un grand nombre de champignons, mais en proportions très différentes suivant qu'ils sont jeunes ou matures. Par exemple :

	GLUCOSE ‰	
	jeune	avancé
<i>Boletus edulis</i>	0.026	0.075
<i>Russula Queletii</i>	0.050	0.170
<i>Hypholoma fasciculare</i>	0.063	0.240
<i>Amanita muscaria</i>	0.060	0.078

également plus abondant dans le pied : *Boletus edulis* : 0,077 dans le pied, et 0,74 dans le chapeau.

Le glucose pourrait provenir du dédoublement du tréhalose, mais il a été trouvé dans des espèces où celui-ci n'a pu être décelé. Le glucose des champignons, vivant sur le bois, peut également provenir des glucosides des tissus ligneux, utilisés par un ferment spécial analogue à l'*émulsine* et constaté chez les champignons par M. Bourquelot (*Bull. soc. mycol.* X, 1894, p. 49 et XI 1895, p. 235.)

A citer seulement, la *Volémite*, $C^7 H^{16} O^7$, sucre isomère à la mannite, et trouvé par Bourquelot, uniquement dans le *Lactarius volemus* (*Bull. soc. mycol.*, V, 1889, p. 160).

Il résulte donc de ces importants et patients travaux que les sucres existent à l'état normal dans tous les champignons, quand on a bien su les chercher; que, dans un grand nombre d'espèces, on trouve, à l'état jeune et frais, tontôt du tréhalose, tantôt de la mannite, le plus souvent les deux ensemble, et parfois du glucose, à mesure que s'opère la croissance du champignon. M. Bourquelot, en prouvant que le tréhalose précède toujours la mannite dans les champignons, a donc confirmé l'hypothèse de Müntz, que le tréhalose existe dans la plupart des champignons jeunes, à l'exclusion de la mannite, et, que cette dernière et le glucose également, ne prennent naissance, au moment de la maturation, que par suite d'une fermentation lente et incomplète dans les tissus fongiques.

3° *Alcools*. — On rencontre exceptionnellement quelques composés alcooliques dans les champignons. A signaler l'*Agaricol*, $C^{10} H^{16} O$, qui cristallise en aiguilles blanches et fond à 223° (Schmieder. *Bull. soc. mycol.* III, 1887, p. 160); et une substance voisine de la cholestérine, appelée *Ergostérine* par Tanret et qui se retrouve dans *Lactarius piperatus*.

4° *Acides*. — N'existent jamais qu'en faibles proportions et diffèrent beaucoup suivant les espèces. C'est ainsi qu'on a signalé l'acide *acétique* dans les Bolets, Hydnes, Chanterelles, etc. (Braconnot), l'acide *propionique* dans *Amanita muscaria* et *Cantharellus cibarius* (Borntrager), l'acide *butyrique* dans les mêmes (Fritsch), l'acide *fumarique* (acide *bolétique* de

Braconnot) dans les *Amanita muscaria*, Lactaires, Polypores (Dessaigne), l'acide *malique* (acide fongique de Braconnot) dans les Amanites, Psalliotes, Bolets, Chanterelles, etc. (Bourquelot), les acides *citrique*, *tartrique*, *succinique*, etc., et même l'acide *cyanhydrique*, dans *Morasmius oreades* (von Læseke).

Ceux qui intéressent davantage le médecin sont les acides *oxalique* et *helvellique*.

L'acide *oxalique* est très répandu dans les champignons, surtout sous la forme d'*oxalate de chaux*, dont on trouve souvent les cristaux dérivés de l'octaèdre à base rectangle dans toutes les parties des champignons, notamment dans les *Pleurotus ostreatus*, *Polyporus sulfureus* (Patouillard), surtout dans les parties stériles, avec réaction acide au papier de tournesol (Hamelet et Plowright) (1).

L'acide *helvellique*, $C^{12} H^{20} O^7$, retiré par Bœhm et Külz (1885) de l'*Helvella esculenta* Pers. paraît être l'agent toxique des Helvelles, qui ne sont nuisibles qu'à l'état frais, l'acide *helvellique* disparaissant, en effet, par la chaleur, la dessiccation ou la décoction.

Nous devons signaler, pour mémoire, l'acide *sphacélinique*, retiré de l'ergot de seigle, dont il serait le composé toxique (Kobert, 1884), et l'acide *luridique*, obtenu par Bœhm de l'extrait étheré des *Boletus luridus* et *Satanas*, sous forme de cristaux d'un rouge vineux, fusibles à 155° en donnant de

(1) N. Patouillard. *Sur la présence de l'oxalate de chaux dans l'hyménium des Basidiomycètes* in *Revue mycol.* IV (1812) p. 87.—Hamelet et Plowright. *On the occurrence of the oxalic acid in Fungi*, extrait de *Chimical News*, 1877, et analysé dans la *Revue mycol.* IV (1882) p. 243.

l'acide succinique, et se rapprochant par ses réactions des phénols.

5° *Matières grasses.* — Les champignons ferment tous des matières grasses dans une proportion qui varie de 4 à 8 % de matière sèche, et plus abondantes dans le chapeau que dans le pied, témoins les chiffres suivants cités, d'après Margewicz, par Bourquelot:

	Pied	Chapeau
<i>Armillaria mellea</i>	4.62	4.92
<i>Lactarius piperatus</i>	4.01	6.91
<i>Cantharellus cibarius</i>	4.72	7.13
<i>Boletus edulis</i>	4.41	6.20

Elles ont été fort peu étudiées jusqu'à présent, et les matières grasses, appelées *Adipocire* par Braconnot, très improprement *Agaricine* par Gobley, ne sont guère que des mélanges impurs. Ici encore M. Bourquelot, et son élève Gérard, ont apporté un peu de lumière, en purifiant ces matières grasses et en reconnaissant la présence d'acides libres : acide oléique dans *Lactarius vellereus*, acide stéarique dans *Lactarius piperatus*; et d'acides combinés à la glycérine ou *glycérides* formique, acétique, butyrique, etc. (Gérard. *Recherches sur quelques corps gras d'origine végétale*. Thèse de Paris, 1891.)

TANNIN.— Le tannin existe en quantité très appréciable dans les champignons. D'après les recherches de Naumann Otto (*Ueber den Gerbstoff der Pilze*.

(Sur le tannin des champignons) *Inaugural dissert. Erlangen*, 1895), il varie de 0,034 à 0,400 (moyenne : 0,293 %) chez les Polypores, et de 0,041 à 0,060 (moyenne : 0,050) chez les Agaricinès, ce qui tient à ce que les Polypores ont une durée beaucoup plus prolongée. Les espèces parasites renferment également plus de tannin que les autres, mais pas cependant en proportion du tannin contenu dans leurs plantes hospitalières, (*Revue mycol.* XVIII, 1896), p. 139).

6° *Huiles essentielles.* — Existent certainement dans les champignons, comme le prouve l'odeur aromatique, parfois très prononcée, d'un certain nombre d'espèces, mais n'ont encore été l'objet d'aucune étude chimique.

7° *Résines.* — Composés organiques ternaires, fréquemment rencontrés dans les champignons, surtout à consistance subéreuse ; tels certains Polypores qui en renferment 70 % de leur poids en matière sèche ; l'*Agaric blanc des pharmaciens* (*Polyporus officinalis*), qui a été le plus souvent et le mieux étudié (Harz, Fleury, Jahns, Schmieder), et dont on a extrait jusqu'à cinq résines différentes ; le *Trametes cinnabarina*, qui doit sa coloration rougeâtre à une résine contenue dans les hyphes du chapeau (Zopf). On a également constaté la présence de résines dans le suc des champignons charnus, Lactaires (*Lactarius controversus*, *plumbeus*, etc.), où elles sont à l'état d'émulsion (Boudier, *loc. cit.*, p. 79) ; *Pholiota spectabilis*, *Polyporus hispidus*, qui leur doivent leur

couleur jaune, analogue à la gomme-gutte et susceptible d'être employée pour l'aquarelle (Zopf, Bourquelot). Ces résines, insolubles dans l'eau, deviennent solubles et émulsives en combinaison de sels ou résinates.

8° *Matières colorantes*. — Très nombreuses et très variables avec les espèces, le plus souvent localisées dans certaines parties des champignons, imprégnant la membrane cellulaire ou contenues dans les cellules. On n'en connaît guère encore la nature chimique, faute de pouvoir les isoler à l'état de pureté, mais « on a des raisons de supposer que beaucoup d'entre elles résultent de l'action des ferments oxydants des champignons sur les composés phénoliques ». (Bourquelot, *Dict. de physiol.*, p. 289.) Il en est un certain nombre qui, combinées à des corps gras, se rencontrent dans le contenu cellulaire sous forme de gouttelettes huileuses; on les appelle *lipochromes* ou *lutéines*, mais elles n'ont encore été rencontrées que dans les champignons inférieurs. Certains faits tendent à faire considérer ces corps comme des éthers de la cholestérine, et l'on a démontré précisément la diffusion de certaines cholestérines dans les champignons. (Heim, *Bull. soc. mycol.*, IX, 1893, p. 94).

D'autres matières colorantes sont de nature acide, tel l'acide *théléphorique* (Zopf, *Ueber Telephoren Farbstoffe*, in *Bot. Zeit*, 1889, p. 69), matière colorante rouge de la membrane de plusieurs espèces de *Thelephora*, qu'on a retrouvée également dans les *Hydnes* (*Hydnum repandum*, *ferrugineum*, etc.); l'acide *polyporique*, retiré des Polypores par Stals-

chmidt, retrouvé par Harlay dans le *Polyporus nidulans* (*Bull. soc. mycol.*, XII, 1898, p. 156); l'acide *luridique*, extrait par Bøhm de *Boletus luridus*, dont les solutions passent au bleu par l'iode, au rouge par l'acide nitrique, et qui, sous l'influence de ferments oxydants, contribue peut-être à déterminer, quand on coupe le champignon à l'air, ces changements de couleur qui caractérisent ce Bolet et quelques espèces voisines; l'acide *panthérinique* (Bøhm), matière colorante du chapeau d'*Amanita pantherina*; l'acide *inolomique* (Bourquelot), extrait de *Cortinarius Bulliardi*, sous forme de très petits cristaux rouges insolubles dans l'eau, etc.

D'autres matières colorantes fongiques sont rangées parmi les *quinones* ou les *quinons*, comme celle que Thøermer a retirée de *Paxillus atrotomentosus*, où cette substance, qui serait un *méthyldioxynaph-toquinon*, se trouve sous forme de lamelles microscopiques foncées dans les poils qui recouvrent le stipe du champignon et la membrane du chapeau (E. Bourquelot).

Enfin une grande quantité de matières colorantes mal définies, et à peine étudiées, qui constituent les pigments de certains champignons : pigment jaune de *Boletus scaber* (Baschmann), pigment rouge des *Hygrophores* et de *Cortinarius armillatus* (Baschmann), des *Russules*, des *Gomphidius* (Baschmann, Weiss), la *rubérine* de *Russula rubra* (Phipson, etc.)(1). Tout récemment A.-B. Griffiths, qui avait déjà étudié

(1) Phipson. *On the colouring matter, and the alcaloids contained in Agaricus ruber* (*Chem. News* 1882, p. 499.)

le pigment rouge d'*Amanita muscaria*, auquel il a donné le nom impropre d'*Amanitine*, en lui attribuant la formule $C^{19} H^{18} O^6$, en a extrait un autre pigment vert, substance amorphe à formule $C^{29} H^{20} O^{10}$, dont les solutions ne donnent pas au spectroscope de bandes caractéristiques (1).

A rapprocher de ces pigments les *chromogènes*, substances de nature inconnue autrement que par leurs réactions, et qui produisent chez beaucoup de champignons des changements de couleur plus ou moins rapides et plus ou moins accentués, soit dans la chair virant au bleu (Bolets), au noir (Russules), au rouge (Cortinaires, Psalliotés), soit dans les sucs (Lactaires). Ce phénomène paraît dû à une simple action d'oxydation au contact de l'air, et d'après les recherches nouvelles de MM. E. Bourquelot et G. Bertrand, le chromogène des champignons (Russules, Bolets) ne diffère pas de la tyrosine (*Bull. soc. mycol. de France*, XII, 1896, p. 27 ; XIII, 1897, p. 66; et *Bull. de la Soc. chimique*, XV, 1896, p. 793).

9° *Alcalis*. — Les recherches des chimistes ont porté sur les alcaloïdes des champignons, dans l'espoir d'y trouver le secret de leur toxicité, question que nous discuterons plus tard. Letellier avait cru trouver un alcaloïde spécial aux Amanites, l'*Amanitine*; Boudier, une substance alcaloïdique particulière à l'*Amanita bulbosa* qu'il nomma *Bulbosine* (E. Boudier, *loc. cit.*, p. 55). Il fut démontré dans la suite

(1) A. B. Griffiths. *Pigments de la fausse oronge*, in *Revue scientifique*, 4^e série, t. XIII, n° 2 (13 janvier 1900), p. 53.

qu'ils n'avaient obtenu que des substances impures. La découverte de la *Muscarine* par Schmiedeberg et Koppe, en 1869, fut le point de départ de nombreux mémoires, principalement en Allemagne (Schmidt, Boehm, Harnack, Nothnagel, Schmiedeberg), et nous allons passer rapidement en revue les principales matières alcaloïdiques reconnues aujourd'hui dans les champignons et dont nous aurons à discuter plus loin l'importance toxicologique.

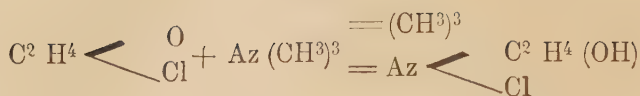
Lécithine. — On comprend, sous ce titre, des corps formés par association des composés suivants : glycérine, acides gras (stéarique, oléique, etc.), acide phosphorique et choline ; à la fois alcalis et acides, souvent confondus avec les matières grasses en donnant, comme produits de leur décomposition, de la *névrine*, de la *choline*, de la *sincaline*, etc. Les lécithines existent dans un grand nombre de substances animales, notamment dans le cerveau. Leur présence a été constatée dans les champignons, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, par Fritsch, dans les Lactaires (*Lactarius piperatus*, etc.), par Gérard, et dans vingt autres espèces (*Polyporus officinalis*, *Boletus scaber*, *Lactarius deliciosus*, *Russula rubra*, *Psalliota campestris*, *Amanita muscaria*, etc.), par A. Lietz, qui en a dosé, dans chacune de ces espèces, la proportion variant de 0,054 % (*Polyporus fomentarius*), 0,589 (*Boletus edulis*) à 1,335 (*Cantharellus cibarius*), 1,403 (*Amanita muscaria*), etc. « Pour affirmer leur présence, on s'appuie sur ce que l'acide phosphorique fait partie de leur composition, et que les combinaisons minérales de cet acide sont insolubles dans

l'éther, tandis que les lécithines sont solubles dans ce véhicule. Si donc, dans l'extrait éthéré d'un champignon, on trouve de l'acide phosphorique, on est fondé à penser que ce champignon renferme de la lécithine. » (E. Bourquelot. *Dict. de physiol.*, p. 299).

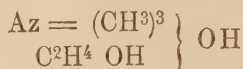
Choline ou *hydrate de triméthyléthoxylum*, $C^5 H^{15} Az O^2$. Dérive de la lécithine et est un produit habituel de la décomposition des matières animales, muscles, cerveau, sang, jaune d'œufs, etc. Elle se retrouve également dans les champignons, confirmant ainsi le rapprochement de la chair de ces végétaux avec la chair animale, dans *Amanita muscaria* (Harnack), *Amanita pantherina*, *Boletus luridus*, *Helvella esculenta* (Bœhm), etc.

Muscarine. $C^5 H^{15} Az O^3$. — Découverte par Schmiedeberg, en 1869, dans *Amanita muscaria*, puis étudiée en collaboration avec Koppe (*Deutsch. chem. Gesellsch.* 1870, p. 281), Schmidt, Nothnagel, etc. C'est un produit d'oxydation de la choline. Charbonnel (*Th. de Paris*, 1898, p. 53) a donné, d'après Bayer et Brieger, l'indication détaillée des réactions chimiques qui, prenant pour point de départ la choline, obtenue par synthèse de la triméthylamine, aboutissent à la névrine et à différents produits d'oxydation, *oxycholine*, *bétaïne*, et surtout *muscarine*. Nous croyons utile de reproduire cette page importante, traduite du mémoire de Bayer et Brieger.

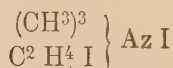
« Mettant en présence de la triméthylamine et de la monochlorydrine du glycol, on obtient du *chlorhydrate de choline*.



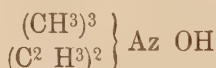
qui traité par l'oxyde d'argent humide, donne la *choline* :



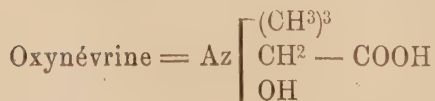
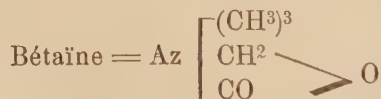
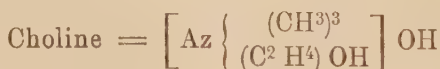
« C'est un liquide sirupeux alcalin qui, bouilli avec de l'eau, donne de la triméthylamine et du glycol. Avec un excès d'acide iodhydrique et un peu de phosphore, il se forme de l'iodure de *diodéthylénène ammonium*



qui, traité par l'oxyde d'argent humide, donne de l'*hydrate de triméthylvinylammonium* ou *névrine* vraie.



« Par l'action des oxydants sur la choline, avec l'acide azotique par exemple, on obtient suivant le degré de l'oxydation, de l'*oxycholine*, de la *muscarine*, de la *bétaïne*.



« Tous ces corps ont été rencontrés dans les champignons, ainsi que l'*isomuscarine* ou oxycholine, $(\text{CH}^3)^3\text{Az}(\text{OH})\text{CH}^2\text{OH}$, toxique comme la muscarine, mais à action physiologique différente. »

D'après les notions les plus récentes de chimie (A. Béhal. *Traité de chimie organique d'après les théories modernes*, 1897, t. II, p. 856), la muscarine ne serait autre chose qu'un *bleu de Meldola* hydroxylé, obtenu en faisant réagir la *nitrosodiméthylaniline* sur le *naphtènediol* 1, 7.

La muscarine se rencontrerait également dans *Russula emetica* (Kobert).

On trouvera, dans les traités de chimie, la description détaillée des procédés employés par Schmiedeberg et Koppe, Rückert, pour l'extraction de la muscarine de la Fausse-Oronge (1).

La muscarine libre se présente sous la forme de cristaux irréguliers très déliquescents ; elle forme avec l'acide carbonique un sel à réaction alcaline ; avec les autres acides, elle donne des sels neutres qui sont très déliquescents.

La synthèse de la muscarine a été réalisée par Schmiedeberg et Harnack (*Chem. Centralblatt*, t. VII, p. 554), qui ont obtenu cet alcaloïde en oxydant la choline au moyen de l'acide nitrique. L'importance de la question nous engage à reproduire la technique de cette opération telle qu'elle a été donnée, d'après

(1) Schmiedeberg et R. Koppe. *Deutsch. chem. Gesellsch.*, 1870, p. 281 ; — Rückert, *New Report Pharm.*, t. XXI, p. 194 ; ex *Dict. de chimie pure et appliquée*, par Ad. Würtz, supplément, 2^e partie, p. 1.033, article *Muscarine*.

les auteurs allemands précités, par Echsner de Coninck, dans le *Dictionnaire de chimie* de A. Würtz (*loc. cit.*) :

« On dessèche aussi bien que possible le chlorydrate déliquescent de choline, on ajoute de l'acide nitrique concentré et l'on chauffe au bain-marie ; lorsque la réaction est calmée, on ajoute une nouvelle quantité d'acide et l'on chauffe à feu nu. On dissout le tout dans l'alcool, on le précipite par le chlorure de platine et l'on purifie le chloroplatinate de muscarine par cristallisation dans l'eau bouillante. On peut aussi oxyder directement le chloroplatinate de choline. Si l'on emploie de l'acide nitrique étendu, il se forme une notable proportion de produits secondaires. La synthèse de Schmiedeberg et Harnack montre que la muscarine doit être considérée comme une oxynitrine. »

La muscarine est soluble en toutes proportions dans l'eau et dans l'alcool, insoluble dans l'éther, à peine soluble dans le chloroforme. Elle possède une réaction alcaline énergique et précipite les sels de fer et de cuivre. L'ensemble des propriétés de la muscarine synthétique démontre son identité avec la muscarine naturelle.

Méthylamine, triméthylamine. — Ces corps se formant, sous l'influence de la potasse, au dépens des alcalis précédents, peuvent donc se retrouver dans les champignons, où ils semblent toutefois n'être qu'un produit d'altération, voire même de putréfaction.

Il existe donc, entre tous les corps que nous venons

d'examiner, des liens chimiques étroits et des transformations faciles, ce qui rend des plus complexes le problème de la toxicologie des champignons.

Il en est de même pour la *tyrosine*, $C^{18} H^{11} Az O^4$, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool, cristallisant sous divers aspects, qui se rencontre dans nombre de champignons, notamment les Russules et les Bolets (Bourquelot, Harlay), et surtout d'une façon assez constante chez ceux qui changent de couleur à la cassure. C'est, en effet, une substance chromogène, et de plus un produit de putréfaction des substances albuminoïdes, caséine, fromages, etc. Sa présence, dans les champignons, pourrait expliquer certaines intoxications.

Cryptomaïnes. — Ce sont des produits alcalins, encore inconnus, de la putréfaction des champignons. MM. A. Houdé et Roux en avaient commencé l'étude (1885), en comprenant sous ce nom plusieurs principes de nature alcaloïdique très toxiques. Ces cryptomaïnes, produites par tout champignon altéré, se présentent à l'état liquide et amorphe; leur couleur est un peu foncée, leur saveur amère. L'odeur en est forte et, comme le tabac, provoque l'éternuement. Leur réaction, à la manière des bases énergiques, est très alcaline. Elles se dissolvent, comme les ptomaïnes ordinaires, dans des liquides variés. C'est ainsi qu'Houdé a vu des champignons de couche, donner naissance à des cryptomaïnes éthérées, chloroformiques, amyliques, etc. Les poisons, ainsi trouvés, sont en général très toxiques et peuvent fournir, comme nous

l'avons dit plus haut, l'explication des cas d'empoisonnements par les champignons avariés.

Nous ne pouvons citer que pour mémoire certains alcaloïdes douteux, tels que l'*Agarythrine* que Phipson avait retiré de *Russula rubra*, non plus que les produits alcaloïdiques des champignons inférieurs, étrangers au cadre de notre étude, par exemple l'*Ustilagine* (Rademacker et Fischer) extraite d'*Ustilago mayadis*; l'*ergotinine* (Tanret), *picrosclérotine* (Dragendorff), *ectoline* (Wenzel), *cornutine* (Kobert) de l'Ergot de seigle, etc.

10° *Matières albuminoïdes*. — Les considérations, dans lesquelles nous sommes entré, au chapitre précédent, à propos de la valeur alimentaire des champignons et leur teneur en azote nous dispensent de revenir sur la question (p. 17, 19). Nous rappellerons seulement que les premières analyses exécutées par Payen sur les champignons desséchés, et estimant le poids total des matières albuminoïdes à 52 % dans le Champignon de couches, à 44 % dans les Morilles, etc., sont beaucoup trop élevées. D'après les chiffres trouvés plus récemment par von Loeseke, Kohlrausch, Siegel, etc., elles varient de 3,5 à 8,7 %, dans les champignons frais, et de 10 à 38 % dans les champignons desséchés : *Fistulina hepatica* 10,60 %; *Clavaria Botrytis* 12,32; *Armillaria mellea* 16,26; *Psalliota campestris* 20,60; *Boletus edulis* 22,82; *Lepiota procera* 29,08; *Morchella esculenta* 33,90; *Marasmius oreades* 35,57; *Clitopilus prunulus* 38,32 %, etc., etc.; et, toujours d'après les tableaux de Margewicz si sou-

vent cités, M. Bourquelot (*Dict. de physiol. de Ch. Richet*, p. 300), démontre que les matières albuminoïdes, au contraire des sucres, sont proportionnellement plus abondantes dans le chapeau que dans le pédoncule ou stipe, ce qu'il explique « par la plus grande activité vitale des organes qui produisent les spores, organes dont les cellules sont remplies de protoplasma. » C'est ainsi que *Boletus edulis* renfermerait 30,73 % de matières albuminoïdes dans le pied et 43,90 dans le chapeau; et pour celui-ci, considéré isolément, 36,91 dans la partie supérieure du chapeau et 48,74 dans l'hyménophore; *Armillaria mellea* 26,91 dans le pied et 28,16 dans le chapeau; *Lactarius piperatus* 26,37 dans le pied et 32,21 dans le chapeau, etc. *Cantharellus cibarius* ferait exception avec 27,35 % dans le pied et 27,27 dans le chapeau, proportion sensiblement égale et qui s'explique par le peu de différenciation du pied, du chapeau et même de l'hyménophore constitué par de simples plissements et non par des lamelles comme dans les Agarics.

Uffelmann, dans une série de préparations chimiques dont le docteur Charbonnel (*Th. de Paris*, 1898, p. 41) a donné le résumé, a trouvé, dans les champignons frais 2,39 à 2,85 %, et, dans les champignons desséchés 22,81 à 24,30 % d'albumine totale, chiffres sensiblement différents de ceux que nous avons donnés plus haut, d'après d'autres auteurs, mais dont l'écart peut provenir de l'espèce des champignons analysés, de leur provenance, etc. Quand à la nature des substances albuminoïdes extraites, il a pu y reconnaître l'albumine, proprement dite, la légumine, la protéine

et enfin des *peptones*. Ces albuminoïdes toutefois ne représentent pas l'azote total des tissus des champignons. Sur une moyenne totale de 4,680 % d'azote provenant de 100 grammes de champignons, simplement desséchés à l'air, ils n'en constituent, toujours d'après Uffelmann, que 3,492 %. Il reste donc 1,206 % qu'il attribue à des amides et à différents corps azotés dont il a déjà été question : mycosine, chitine, cholestérine, choline, névrine et les alcaloïdes spéciaux, comme la muscarine (Charbonnel, *loc. cit.*, p. 43).

Il reste, toutefois, en dehors de ces combinaisons une certaine proportion d'azote inconnu et dont l'étude reste à compléter. C'est ici qu'il faut rapporter, entre autres, la *Phalline*, substance albuminoïde mal définie, extraite d'*Amanita phalloïdes* Fr. (*A. bulbosa* Bull.), qui en contient 1 %, à l'état de dessiccation, et regardée comme une *toxalbumine* extrêmement toxique, mortelle pour les chiens et les chats, en injections, à la dose de un demi-milligramme par kilogramme d'animal (*Bull. soc. mycol. de France*, VIII, 1892, p. 40). Nous aurons à y revenir plus longuement à propos de la toxicologie.

11° *Ferments solubles*. — On appelle ferments non figurés, solubles ou indirects, des composés chimiques, qu'on a rapprochés des substances albuminoïdes, qui peuvent transformer par hydratation des substances organiques très variées, et dont l'action présente beaucoup d'analogie avec les fermentations véritables, vitales ou bactériennes. Ces ferments, que l'on dési-

gne aujourd'hui sous les noms génériques de *diastases*, d'*enzymes*, de *zymases*, sont extrêmement nombreux, et la physiologie moderne tend à leur attribuer une importance capitale. On les trouve dans un grand nombre de cellules en voie de développement, et il est probable qu'ils jouent dans les compositions chimiques dont le protoplasma est le siège dans les végétaux, en particulier dans les champignons, un rôle important, comparable à celui dont certains d'entre eux sont chargés dans les phénomènes chimiques du tube digestif de l'animal (1).

D'après M. E. Bourquelot et ses élèves, à qui nous devons presque exclusivement nos connaissances actuelles sur cette question « nous retrouvons, chez les champignons, presque tous les enzymes connus : ceux des hydrates de carbone (saccharoses et hydrates de carbone plus condensés), ceux des glucosides, ceux des matières protéiques, ceux des graisses. Enfin, les champignons, du moins un grand nombre d'entre eux, sont riches en substances oxydantes (enzymes oxydants) ». (E. Bourquelot, *Dict. de physiol.*, p. 302.) Toutefois la plus grande partie de ces ferments ou enzymes ont été étudiés dans les champignons inférieurs, moisissures (Mucédinées), levûres (Saccharomycètes), agents puissants de fermentation. On a reconnu cependant dans quelques champignons supérieurs des enzymes, dont l'étude peut éclairer certains points de la biologie ou de la toxicologie de ces végétaux.

Parmi les enzymes des saccharoses, la *maltase* a

(1) A. Henninger. *Dict. de chimie*, par Ad. Würtz, supplément 2^e partie, article *Fermentations*, p. 827.

été signalée dans le *Polyporus sulfureus* ; la tréhalase, qui transforme le tréhalose en mannite, dans *Volvaria speciosa*, *Polyporus sulfureus*, *Morchella esculenta*, etc. Parmi les enzymes de l'amidon, la diastase, qui dédouble l'amidon en dextrine et en maltose, a été trouvée dans *Tricholoma columbetta*, divers Bolets, Polypores (Kosmann, Bourquelot, Hérissé). Parmi les enzymes des glucosides, l'émulsine, assez fréquente chez les champignons qui vivent sur les bois, *Armillaria mellea*, *Collybia velutipes*, *Pleurotus ulmarius*, *Lactarius controversus*, *Fistulina hepatica*, nombreux Polypores, semble par sa propriété de transformer les divers glucosides en glucose, favoriser le développement de ces champignons parasites en utilisant les glucosides des arbres qui les supportent (Bourquelot, *Bull. soc. mycol.*, XI, 1895, p. 239). Les enzymes protéo-hydrolitiques, qui transforment les matières albuminoïdes en peptones, n'ont encore été observés, parmi les Hyménomycètes, que chez le *Coprinus stercorarius*. — Enfin, à côté des ferments solubles hydratants, c'est-à-dire déterminant des dédoublements avec fixation d'eau, il existe des ferments ou enzymes oxydants, capables de fixer l'oxygène de l'air sur divers composés (E. Bourquelot, *Bull. soc. mycol.* XII, 1896, p. 18). C'est à des ferments énergiques de cette nature qu'on doit les changements de couleur des champignons, notamment le bleuissement de certaines espèces, dont nous avons déjà eu l'occasion de dire quelques mots (p. 53), par oxydation de chromogènes fongiques analogues à la tyrosine (*Bull. soc. mycol.* XIII, 1897, p. 67 ; XV, 1899,

p. 60). Ces *oxydases* sont analogues, d'après J. Reynolds, Green, etc., aux ferments oxydants découverts, en 1883, par le chimiste japonais Yoshida dans le suc de différents *Rhus*, ou Sumacs, servant à faire la laque (*Revue scientifique*, n° du 30 avril 1898, p. 566). Mais la *laccase* semble propre aux végétaux phanérogames, la *tyrosinase* aux cryptogames, notamment aux Russules (*Russula nigricans*, *adusta*, etc.), aux Lactaires, aux Psalliotes, aux Bolets, etc. Ces propriétés colorantes des champignons que le docteur R. Ferry a aussi étudiées expérimentalement, pourraient même être appliquées dans l'industrie de la teinture, comme les couleurs d'aniline (R. Ferry, *Revue mycologique*, XIX, 1897, p. 130).

CHAPITRE III

Étiologie

Avant d'aborder l'étude clinique de l'empoisonnement par les champignons, il nous semble utile de traiter en quelques mots, divers problèmes étiologiques, importants à connaître, et que nous avons déjà effleurés plus haut, dans nos considérations générales, surtout à l'article de la toxicité des champignons (p. 21).

A en croire les journaux qui, chaque année, à l'automne, mentionnent de nombreux cas d'empoisonnement par les champignons, ceux-ci seraient en grand nombre redoutables et occasionneraient une considérable mortalité. Malheureusement, comme nous l'avons dit, la détermination exacte de l'espèce toxique fait le plus souvent défaut, même dans les recueils scientifiques, et la *Société mycologique de France* fondée en 1885 a, sous ce rapport, rendu de grands services. C'est dans la collection de ses Bulletins que nous avons relevé les observations les plus

complètes, les faits les plus précis, et son exemple est déjà suivi, au grand profit de la science, par les sociétés locales d'histoire naturelle. (Société botanique des Deux-Sèvres, Société d'histoire naturelle de l'Ouest de la France, etc.)

Il est très difficile de se rendre compte de la fréquence relative des cas d'empoisonnements par les champignons ; mais, un fait saute aux yeux, c'est que les accidents mortels enregistrés au printemps et à l'automne, en France, ont été constatés surtout dans les régions riches en Amanites (Vosges, Morvan, Cévennes, Sud-Ouest, etc.)

Paulet (*Traité des champignons*, I, (1793), *Introduction*, p. IV, en note), établit que depuis 1749 jusqu'en 1788, on compte environ cent personnes qui ont péri aux environs de Paris par l'effet des champignons.

Dans les Vosges, aux environs de Saint-Dié, M. Bardy, pharmacien, a relevé, pendant seize saisons mycologiques (de juillet à octobre 1868-1884), environ soixante cas d'accidents graves imputables aux champignons, le plus souvent du reste indéterminés. Sur ce nombre, vingt-cinq personnes ont succombé, dont onze pour la seule ville de Saint-Dié. (*Bulletin de la Société philomatique des Vosges*, t. IX, 1883-1884.)

Tappeiner rapporte qu'il est survenu à Munich, dans les mois d'août et de septembre 1874, dix-huit empoisonnements dont cinq suivis de mort, et imputables à *Amanita phalloïdes*, commun autour de Munich (*Munich Med. Wochenschrift*, 1897, n° 7, et *Revue mycologique*, XVIII, 1896, p. 25.)

Pendant l'automne 1882, le D^r Refrégé observa, d'après L. Planchon, dix-huit cas d'empoisonnements par les champignons, à Lodève, dont une seule mort.

Dans le sud-ouest, le D^r J.-A. Guillaud, estime à une dizaine de cas pour le seul département de la Gironde, et à plus de cent pour tout le sud-ouest de la France, la moyenne annuelle des empoisonnements mortels. (D^r J.-A. Guillaud : *Les empoisonnements par les champignons dans le sud-ouest de la France*, extrait du *Journal d'Hist. Nat. de Bordeaux et du sud-ouest*, 1885, in *Bull. Soc. myc. de France*, I, 1885, p. 123). Il ajoute les réflexions suivantes très suggestives : « C'est la vie de cent personnes de tout âge complètement sacrifiée en pure perte, c'est-à-dire une économie possible et réalisable à faire sur la mort, si l'on veut bien s'en donner la peine ; c'est une dime mortuaire dont nous pouvons nous affranchir. En laissant de côté le point de vue humanitaire, et en ne tenant compte que des pertes matérielles que cent hommes disparus occasionnent chaque année à la raison sociale qui fonctionne sous le nom de patrie française, c'est un capital assez rond gaspillé sans retour. La valeur moyenne d'une vie humaine calculée vers vingt ans a été fixée d'une façon variable à 1,000 francs ou à 10,000 francs par les économistes. Prenons une moyenne et cotons cette vie à 5,000 francs pour nos propres calculs. C'est donc un demi-million qui disparaît annuellement dans la région du sud-ouest, c'est-à-dire dans une dizaine de départements seulement, perte qui, pour un siècle, en tenant compte

des revenus accumulés de ce capital détruit, s'élèverait à plusieurs milliards. »

On peut voir déjà d'après les citations précédentes que les cas d'empoisonnement varient dans chaque pays, d'une année à l'autre; mais leur fréquence ne semble nullement en rapport avec l'abondance des champignons, fait, en apparence paradoxal, mais cependant facile à expliquer. Bardy (*loc. cit.*), en 1868 et 1870, années marquées par une production extraordinaire des champignons, ne releva aucun cas d'empoisonnement dans les Vosges. Au contraire en 1877, où les champignons furent relativement rares, il y eut de nombreux accidents. A Toulouse, le printemps et l'été de 1882 ont été secs, les nuits relativement plus froides que d'habitude, et les pluies ne se sont montrées qu'à partir des premiers jours de septembre. Les champignons comestibles, dits de *bonne saison*, ont été rares, et cependant on a constaté de nombreux cas d'empoisonnements. (C. Roumeguère, *Revue mycolog.*, 1882, p. 257.) Cela tient évidemment à ce qu'en l'absence des champignons comestibles habituels, les amateurs se sont enhardis à récolter et à manger des espèces suspectes ou vénéneuses, qu'ils eussent certainement rejetées s'ils avaient trouvé suffisamment de champignons à valeur alimentaire bien connue, pour satisfaire leur gourmandise.

Ce fait est encore confirmé par L. Planchon. Dans l'Hérault, dit-il, « les pluies de septembre 1882 ont favorisé la croissance des champignons. Mais par un hasard inexpliqué, l'Oronge, qui abonde

d'ordinaire sur le marché de Lodève, y fit à peu près complètement défaut. Aussi les habitants de cette ville remplacèrent-ils leur plat ordinaire de champignons par ceux qu'ils trouvaient çà et là dans la montagne. Les résultats de ces imprudences ne tardèrent pas à se montrer et des accidents nombreux se produisirent. » (L. Planchon, *Th. de Montpellier*, p. 167.)

Nous ne reviendrons pas sur les influences de la nature du sol, du climat, etc..., qui, favorisant, suivant les lieux, la croissance de certaines espèces de champignons, augmentent par là-même le quotient des accidents toxiques. Nous nous sommes suffisamment déjà expliqué sur ces points, d'ailleurs encore fort mal connus (V. plus haut, p. 30), ainsi que sur les accidents produits par les champignons avariés, où tout au moins trop matures, dont il faut toujours se défier.

Le caractère général de l'empoisonnement par les champignons est d'être collectif. Il atteint plus ou moins tous les convives d'un même repas, ce qui fait que dans les cas mortels, par l'*Amanite bulbeuse* en particulier, on assiste à de véritables catastrophes. C'est ainsi que tout le monde se souvient encore d'un accident terrible, rapporté à l'époque par tous les journaux et survenu en septembre 1884, à l'établissement agricole de Saint-Louis, près Bordeaux; sur quinze élèves, onze succombèrent à l'ingestion d'un plat de champignons composé, comme il fut reconnu après coup, de quatre espèces : *Boletus granulatus* et *Russula lilacea*, mangeables; *Amanita phalloïdes* et

Amanita mappa, très vénéneux. (D^r A. Guillaud, *loc. cit.* — J. Moyen : *Les champignons*, Paris, 1888, p. 330, etc.)

Cependant tous les convives d'un même repas ne sont pas toujours atteints au même degré, ce qui tient d'une part au mélange des espèces, d'autre part à la quantité absorbée. Dans la plupart des observations, comme dans le cas ci-dessus, on constate le mélange de plusieurs espèces de champignons, les uns comestibles, les autres vénéneux. Il peut se faire, par exemple, que dans un plat copieux, se trouvent seulement un ou deux exemplaires d'*Amanite bulbeuse*; l'infortuné convive qui les mangera sera empoisonné, alors que les autres seront indemnes. Quant aux cas d'accoutumance aux espèces vénéneuses signalés principalement en Russie, pour l'*Amanita muscaria*, *Fausse-oronge* (Vadrot, de Jaczewski), ils nous paraissent tout au moins douteux, aussi bien que le suivant : « Un fait très étonnant s'est passé en automne sur le marché d'Epinal. Une femme y vendait de l'*Amanita mappa* Fr. mêlé au *junquillea* Quélet, qu'elle distinguait parfaitement de *muscaria* L. Un de nos collègues de la Société mycologique habitant Epinal et très capable de distinguer les espèces, surpris de rencontrer l'*Amanita mappa* dans le panier de cette femme, lui en fit l'observation. La marchande y répondit en mangeant devant lui ce dernier champignon cru, et lui assura n'en n'avoir jamais été incommodé. » (D^r A. Mougeot, *Bull. soc. mycol. de Fr.* II, 1886 p. 129). Nous ferons simplement observer que dans ce cas déjà rapporté de seconde main

par le Dr Mougeot, il s'agit de trois Amanites en mélange, et que s'il est facile de distinguer *Amanita mappa* et *A. junquillea* de *Amanita muscaria*, il est très facile de confondre les deux premières, qui ont la même couleur et presque le même aspect et que la téméraire marchande n'a probablement mangé que l'innocente *Amanita junquillea*.

Il semble établi cependant que les mêmes espèces seraient moins toxiques dans le nord que dans le midi. A propos de la grande consommation de champignons, frais ou desséchés, faite par les paysans pauvres de Russie (*Armillaria mellea*, *Lactarius torminosus*, *Russula* divers, *Amanita muscaria*, toutes espèces plus ou moins toxiques, mélangées à *Boletus edulis*, *Scaber*, *Lactarius deliciosus*, etc.... comestibles), A. de Jaczewski émet l'idée que « la population russe faisant constamment usage de champignons pourrait peut-être acquérir une certaine dose d'immunité vis à vis d'un poison fongique. D'un autre côté, les Russes emploient beaucoup de sel en mangeant et l'on sait que cette substance est un bon contrepoison dans le cas donné. » (A. de Jaczewski, *Bull. soc. myc.*, IX, 1893, p. 213). R. Ferry a hasardé une autre explication physiologique : « Le foie, dit-il, placé à l'extrémité de la veine porte, détruit et retient certains poisons absorbés par l'intestin ; il les empêche ainsi de pénétrer dans la grande circulation et dans la masse du sang. Que les fonctions du foie soient altérées, cet organe ne pourra plus jouer son rôle de protection. Les affections du foie sont du reste beaucoup moins fréquentes dans les pays froids

que dans les pays chauds. Peut-être, serait-ce aussi là une des causes pour lesquelles les mêmes espèces paraissent, au moins en général, être moins toxiques dans les pays froids que dans les pays chauds. » R. Ferry, *Revue mycologique*, XVI, 1894, p. 42).

Nous n'ajoutons guère de créance à ces ingénieuses hypothèses, et nous sommes tout disposés, au nom des analyses chimiques, à attribuer la même valeur toxique aux mêmes espèces quelle que soit leur provenance. Les différences constatées s'expliquent suffisamment par l'âge des champignons ingérés, leur développement, leur quantité, et surtout leur mode de préparation culinaire, notamment le degré de décoction aqueuse et de cuisson, sur lesquels nous nous sommes suffisamment étendus plus haut (p. 28).

On conçoit cependant que certaines conditions accessoires influent sur la plus grande intensité des accidents. C'est ainsi que l'alcool absorbé au moment du repas semble aggraver l'empoisonnement par la Fausse Oronge (J. Vadrot, *Th. de Paris*, 1814) (Obs. XX). L'état de vacuité ou de plénitude de l'estomac peut jouer un certain rôle, comme dans tout autre empoisonnement, en facilitant ou en retardant l'absorption des principes délétères.

C'est dans la population ouvrière et de la petite bourgeoisie qui, dans leurs promenades à la campagne, aiment à récolter des champignons qu'ils se flattent de reconnaître, qu'a lieu la plupart des empoisonnements. Les paysans, en France, s'en défient pour la plupart, et les classes riches les dédaignent. Il est

en outre naturel d'admettre que les femmes et les enfants, les personnes débilitées, surtout par déchéance gastrique, seront plus gravement atteintes. C'est ici, comme dans la plupart des maladies, une question de résistance individuelle.

La question étiologique la plus importante est celle de l'espèce, ou des espèces de champignons toxiques. C'est même la question capitale de notre travail. Nous rappelons ce que nous avons déjà exposé très sommairement dans nos considérations générales sur la toxicité des champignons, c'est qu'il existe un grand nombre d'espèces suspectes ou malfaisantes, dont l'action ne se traduit que par des empoisonnements légers, ou plutôt des phénomènes intestinaux variant de l'indigestion plus ou moins forte à la gastro-entérite aiguë et grave ; mais qu'il existe également un petit groupe de champignons vraiment vénéneux, dont l'ingestion dans des conditions analogues, produit *toujours un ensemble morbide très grave, souvent mortel, et constamment identique à lui-même*. Cette constatation qui ressort déjà de la lecture des auteurs (Paulet, Letellier, Planchon, etc.), a été nettement formulée par le professeur Bourquelot (*Bull. soc. mycol.* VIII, 1692, p. 162, 168, et *Comptes rendus du XIII^e Congrès internat. de médecine à Moscou en 1897*, vol. II, sect. IV, p. 24), et nous paraît absolument confirmée par le relevé que nous avons fait de toutes les observations authentiques d'empoisonnements dans lesquelles la nature du champignon incriminé a été scientifiquement vérifiée, nous réservant de discuter au fur et à mesure les quelques cas qui prêtent à confusion.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES EMPOISONNEMENTS

PAR LES CHAMPIGNONS

Date, Localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1774 (14 sept.) à Paris (faubourg St-Denis).	Paulet (t. II, p. 330).	<i>Amanita bulbosa</i> (orange, cigüe jaune).	cuits dans une étuvée de poissons.	1° M ^{me} Guibert (émétique).	Midi
				2° M. Guibert, fabricant de gazes (émétique).	Id.
				3° Une fille (non traitée).	Id.
				4° Un garçon (non traité).	Id.
				5° Une domestique (émétique).	Id.
				6° Un garçon (émétique).	Id.
1774 (octobre). à Suresnes	Id.	<i>Amanita bulbosa</i> .	(?)	1° M. Boucherat	(?)
				2° Sa fille.	
1774 (fin sept.) à Melun.	Id.	<i>Amanita bulbosa</i> .	(?)	1° Un maçon.	8 h. soir.
				2° Sa femme.	Id.
1777 (3 sept.) à Taverny (près Montmorency).	<i>Gazette de France</i> (18 juillet 1777, n° 57), ex Paulet.	<i>Amanita bulbosa</i> .	fricassés sans avoir été lavés.	3 personnes.	Repas du soir.
				2 autres personnes.	Id.

(1) Sous le nom d'*Amanita bulbosa*, nous comprenons tout un groupe de formes, aujourd'hui distinguées à titre d'espèces par les mycologistes, mais qui avaient été confondues par Bulliard et les anciens auteurs, sous le nom d'*Agaricus (Amanita) bulbosus*, et dont elles ne sont vraisemblablement, pour la plupart que des variétés, à

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
h. après le repas (3 heures après minuit).	plusieurs jours.	Cauchemars, nausées, vomissements, assoupissement continu interrompu par des vomissements.	Guérison.	Convalescence : 3 semaines.
Id.	Id.	Vomissements et diarrhée abondante ; vrai choléra avec crampes très douloureuses et rétraction des membres, grandes évacuations.	Guérison.	Id. N. — Un chat qui avait léché les assiettes était sur le point d'émourrir lorsqu'on le fit tuer.
Id.	Id.	Stupeur continuelle.	Mort.	
Id.	Id.	Stupeur continuelle.	Mort.	
Id.	Id.		Guérison.	Convalescence : 3 semaines.
Id.	Id.		Guérison.	Id.
h. après.	3 jours.	Faiblesse, envies de vomir puis état de stupeur.	Mort (80 h. après le repas.)	N. — Ces malades ne furent pas secourus.
Id.	Id.	Mêmes symptômes.	Mort (80 h. après le repas.)	
h. après le repas (h. matin.)	plusieurs jours.	Anxiété, vomissements avec violents efforts : il vomit jusqu'au sang.	Guérison lente (8 jours.)	N. — Ces malades ne furent pas secourus.
Id.	3 jours.	Anxiété, vomissements, défaillances fréquentes.	Mort (3 ^e jour après le repas.)	
12 à 15 h. après le repas.	4 jours.	Malaise général, nausées, douleurs d'estomac, vomissements abondants ; puis <i>grandes douleurs</i> dans l'estomac et le bas-ventre mais sans convulsions et sans perte de connaissance, taches livides sur le corps, gencives noirâtres, anus enflammé.	Mort (4 ^e jour après le repas.) Mort (4 ^e jour après le repas.) Mort (4 ^e jour après le repas.)	N. — On leur avait donné vomitifs et purgatifs, du lait et de la thériaque. N. — Un chien et un chat qui avaient léché la sauce moururent le lendemain.
Id.	Id.	N'eurent que des vomissements, de la diarrhée.	Guérison. Guérison.	

voir : *Amanita bulbosa* Pers. et ses variétés *alba*, *citrina*, *virescens*, *olivacea* : *Am. pallioides* Fr. ; *Am. viridis* Pers. ; *Am. virosa* Fries. : *Am. venenosa* Pers. etc., auxquelles convient d'adjoindre les espèces suivantes : *Amanita recutita* Fr. ; *Am. porphyria* Fr. etc.

Dates, Localités	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1788 (mai.)	Paulet (t. II, p. 335).	Amanita bul- bosa. (A. verna).	(?)	1° Benoît (émé- tique).	6 h. du soir.
				2° Son enfant (émétique).	Id.
				3° Sa femme.	Id.
1840, à Saintry (près Corbeil).	Dr Lionet (<i>Gaz. des Hôp.</i> , 1840.)	Amanita bul- bosa.	(?)	1° Baronne Boyer (40 ans.)	6 h. du soir.
				2° Sa fille (20 ans)	Id.
1859.	Lallemand et Chevrel (<i>Re- cueil de mé- decine mili- taire.</i>) (1859.)	Amanita bul- bosa (A. phal- loides.)	(?)	1° Officier.	(?)
				2° Id.	Id.
				3° Id.	Id.
				4° Id.	Id.
				5° Id.	Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
à 15 h. après le repas.	2 jours.	Envies de vomir, anxiété, défaillances fréquentes, stupeur, ventre tendu, pouls petit et intermittent, couleurs livides.	Mort (2j. 1/2 après le repas.)	N. — Lait et émétique à haute dose.
Id.	Id.	Vomissements, défaillances fréquentes. Mourut le premier.	Mort (2j. 1/2 après le repas.)	
Id.		Avait une perte de sang; on ne donna pas d'émétique. Etat de faiblesse énorme, défaillance continue, pâleur extrême.	Mort.	« Elle resta avec une teinte presque jaune. Son sang était tellement appauvri qu'elle mourut 5 ou 6 mois après, à la suite d'une cachexie progressive. »
h. (3 h. du matin.)	2 jours 1/2	Symptômes digestifs, puis <i>rémission</i> , intelligence intacte avec certaine gaieté d'abord puis indifférence ensuite, défaillances puis stupeur.	Mort (60 h. après le repas.)	
4 h. après le repas.	2 jours.	Symptômes digestifs, excitation cérébrale au début, <i>rémission</i> complète, stupeur profonde survenue brusquement.	Mort (48 h. après le repas.)	
0 h. après le repas.	1 jour.	Pas de note clinique suffisante.	Mort (34 h. après le repas.)	
Id.	Id.		Mort (35 h. après le repas.)	
Id.	4 jours.	Constriction épigastrique, accidents cholériformes, mouvements convulsifs, affaiblissement graduel de la sensibilité.	Mort (4 jours après le repas.)	<i>Autopsie.</i> — Congestion intestinale.
Id.	8 jours.	Grandes coliques, somnolence, hoquets, diarrhée, agitation, dyspnée, douleur en ceinture assez prononcée.	Mort (8 ^e jour après le repas.)	<i>Autopsie.</i> — Gastro-entérite, congestions multiples.
Id.	8 jours.	pouls petit et fréquent, accidents cholériformes, douleurs violentes, rachialgie intense, lipothymie, coma, urines rares.	Mort (8 ^e jour après le repas.)	<i>Autopsie.</i> — Hémorragie intestinale, « le sang ruisselle à la surface du colon ».

Date, Localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
				6° Officier.	(?)
1861 (9 août) Mont-les-Lamarche (Vosges).	Dr Mangin (<i>Gaz. des Hôp.</i> , 1861.)	Amanita bulbosa ? (3 pieds) 1 pied A. Muscaria.	(?)	1° Le père, M. O. 2° La mère. 3° Petite fille de 3 ans. 4° Garçon (5 ans.) 5° Garçon (7 ans.) 6° Fille (19 ans.)	Vers 7 h. du soir. Id. Id. Id. Id.
1864 (avril) à Cannes	Dr Gazagnaire (cité par J. de Soyre, <i>Gaz. des Hôp.</i> , 1865.)	Amanita bulbosa (var. blanche).	lavés et cuits	1° M. Ardison, 2° Mme Ardison 3° Le fils.	Repas du soir. Id. Id.
1864 (22 oct.) à Dax (Landes).	Dr Loustalot (cité par J. de Soyre, <i>Gaz. des Hôp.</i> , 1865.)	Amanita bulbosa (var. verte).	cuits à la graisse	4° Le sieur C., serg. de ville, (35 ans).	Midi.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
9 heures après le repas		Somnolence, hoquets, selles glaireuses, symptômes cholériformes sans phénomènes nerveux prononcés.	Guérison.	Convalescence longue, amélioration progressive.
		Indemne.		Le père reste indemne quoique ayant mangé pas mal de champignons. La 2 ^e malade n'avait fait que goûter au plat.
us de 12 h. après.	quelques heures.	Plusieurs vomissements.		
quelques heures après ingestion.	Id.	Vomit plusieurs fois, signes d'indigestion.		
h. après ingestion.	3 jours 1/2.	Coliques et dévoiement qui vont en diminuant. Le 4 ^e jour barre épigastrique, pouls 110, yeux hagards, stupeur, coma.	Mort (4 ^e jour après le repas.)	
us de 15 h. après.	Id.	Mêmes symptômes. Au 4 ^e jour douleur épigastrique précédant coma.	Mort (4 ^e jour après le repas.)	
Id.	4 jours 1/2.	Nausées, etc.; les selles n'apparaissent qu'au bout de 18 heures, douleur épigastrique intense le 4 ^e jour. Agitation alternant avec état comateux, intelligence intacte.	Mort (5 ^e jour après le repas.)	
avant 20 h.	2 jours 1/2.	Convulsions, yeux caves, rigidité des membres, sueurs froides.	Mort (70 h. après le repas.)	N. — « Un petit chien mourait dans des convulsions et la froide rigidité qui caractérise la strychnine. »
Id.		Accidents légers.	Guérison.	
Id.		Id.	Guérison.	
9 heures après le repas	7 jours.	Douleur épigastrique, vomissements incessants, 2 ou 3 hémorragies intestinales (les 3 ^e et 4 ^e jours), exaltation cérébrale passagère.	Guérison.	Convalescence longue

Date, Localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1864 (octobre) à Luchat Char.-Infér.	Dr J. de Soyre (communiquée à la Soc. de médecine de Paris, 1864.)	Amanita bulbosa. (A. phalloïdes.)	(?)	2° Sa femme, (41 ans).	Le soir
				3° Une fille, (9 ans).	Id.
				4° Un garçon, (7 ans).	Id.
				5° Une fille, (3 ans).	Id.
				1° M. Bryon, cultivateur. 2° Sa femme. 3° Un petit enfant. 4° Id. 5° Une domestique. 6° Arthur, son mari.	Au souper. Id. Id. Id. Id. Id.
1873 (19 sep.) à Laon	Carayon (Gaz. des Hôp. 1873).	Amanita bul- bosa.	(?)	1° Soldat Péan.	8 h. soir.
				2° Soldat Deyglin.	Id.
				3° Caporal Malois.	Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
10 heures après le repas		Hémorragies intestinales, secrétion urinaire sus- pendue pendant 3 jours. Rachialgie, selles san- glantes.	Cuérison.	Id.
12 heures après le repas	8 jours.	Convulsions, plusieurs vo- missements de sang, dou- leur gastrique, coma.	Guérison.	Id.
10 h. 1/2 après le repas	2 jours 1/2.	Vomissements fréquents, convulsions, assoupisse- ments très prononcé, vo- missements de sang (1 h. avant la mort.)	Mort (68 h. après le re- pas.)	
9 h. 1/2 après le repas	2 jours 1/4.	Aspect cholériforme, urines supprimées, convulsions répétées.	Mort (55 h. après le re- pas.)	
10 à 12 h. après le repas	(?)	Pas de détails cliniques.	Mort.	Les deux enfants moururent les premiers.
Id.		Id.	Mort.	
Id.			Mort.	
Id.			Mort.	
Quelques heures après le repas.		Rendit rapidement tout son souper. Signes de simple indigestion.	Guérison.	N. — Le maire de Luchat écrit à ce propos : « Un chien, deux chats et un ca- nard sont morts quelques heu- res après avoir mangé de ce que le sieur Arthur avait rendu. »
11 heures après le repas	2 jours.	Nausées, vomissements, pouls petit, accidents cho- lériformes, douleurs épi- gastriques puis selles san- guinolentes, intelligence <i>intacte</i> .	Mort (31 h. après le re- pas.)	1° <i>Autopsie.</i> — gastro-entéri- te, congestion pulmonaire, hépatique, ré- nale, sang noir et liquide.
Id.	Id.	Symptômes cholériformes, crampes, douleurs épiga- striques, selles sanguino- lentes.	Mort (40 h. après le re- pas.)	2° <i>Autopsie.</i> — Mêmes lésions.
Id.	3 jours.	Symptômes gastro-intesti- naux du début, courte ré- mission puis selles dysen- térioriformes sanguinolentes, douleurs épigastri- ques, intelligence intacte.	Mort (67 h. après le re- pas.)	3° <i>Autopsie.</i> — mêmes lésions. 4° L'autopsie ne fut pas faite.

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1877 (19 juillet) à St-Dié.	H. Bardy (<i>Journal des Vosges</i>).	<i>Amanita bulbosa</i> (A. phalloïdes).	blanchis et cuits au lard.	4° Tambour Arnaud.	8 h. soir.
				5° Soldat Lebon.	Id.
				1° Subil, cor- donnier.	6 h. soir.
				2° Sa femme.	Id.
				3° Un petit gar- çon.	Id.
1879 (23 octobre) à Luzech (Lot).	Chouet et Pelissié (<i>Gazette hebdo- madaire de médecine et de chirurgie</i> , janvier 1880).	<i>Amanita bulbosa</i> (A. phalloïdes).	cuits dans la graisse.	4° Un petit gar- çon.	Id.
				1° Joséphine C. (26 ans).	7 h. soir.
				2° Angustine C. (5 ans 1/2).	Id.
				3° M. P. C. (65 ans).	Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
11 heures après le repas	3 jours.	Nausées, vomissements, symptômes cholériformes (algidité, crampes, sueurs froides, etc.), douleurs épigastriques intenses, grande agitation.	Mort (68 h. après le repas.)	N. — Ils avaient mangé des quantités énormes de champignons, des « assiettées ». Aucun n'eurent des vertiges ni de troubles de la vue.
Id.	6 jours.	Symptômes cholériformes avec grande faiblesse au début, puis après rémission de deux jours, hémoptygies répétées, agitation, intelligence intacte.	Mort (139 h. après le repas.)	5° <i>Autopsie</i> . — Gastro-entérite, congestion des méninges, des poumons, le gauche ayant sa base fortement engouée, sang fluide.
(?)	3 jours	Troubles nerveux légers au début, symptômes cholériformes assez prononcés, puis affaiblissement, terreur profonde.	Mort (67 h. après le repas.)	N. — Chacun avait arrosé le repas d'un petit verre d'eau-de-vie.
	3 jours 1/2.	Id.	Mort (91 h. après le repas.)	
	2 jours.	Id.	Mort (48 h. après le repas.)	
	2 jours 1/2.	Id.	Mort (54 h. après le repas.)	
1 h. après le repas.	2 jours (39 h.)	Vomissements et diarrhée, soif, symptômes cholériformes, perte de la vue, douleur en ceinture, lenteur du pouls, lipothymie, syncope (mort presque subite).	Mort 46 h. après le repas.)	
11 h. après le repas.	2 jours 1/2.	Symptômes cholériformes, somnolence, accidents méningitiques, fièvre, selles sanguinolentes, agitation, contracture, puis <i>résolution</i> , anesthésie.	Mort (59 h. après le repas.)	
12 h. après le repas.	2 jours 1/2.	Symptômes cholériformes, rémission puis fièvre, délire tranquille, sueurs profuses, selles sanguinolentes, coma.	Mort 80 h. après le repas.)	

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1882 (2 octobre) Région de Montpellier.	Dr L. Planchon (Th. Obs. VII)	Amanita bulbosa avec 3 A. muscaria.	cuits.	4° Mlle A. C. (8 ans).	7 h. soir.
				5° M. B. C. (33 ans).	Id.
				1° Célestin Daudmas. 2° Sa fille Isabelle (16 ans).	Repas du soir. Id.
1882 (17 octob.)	Dr L. Planchon (Th. Obs. VIII)	Amanita bulbosa.	salés, égouttés et apprêtés en sauce blanche avec du jambon.	1° M. Rey.	5 h. 1/2 du soir.
				2° Son fils.	Id.
				3° Sa fille (20 ans).	Id.
				4° Sa femme.	Id.
				5° Sa bru.	Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
1. après le repas.	3 jours.	Symptômes digestifs puis rémission, convulsions, symptômes méningitiques, paralysie, <i>gros foie</i> , ictère.	Mort 78 h. après le repas.)	<i>Autopsie</i> : congestion intestinale, gros foie jaune ecchymotique.
1. après le repas.	4 jours 1/2.	Hébétude, ictère, agitation, convulsions, délire, sueurs.	Mort (120 h. après le repas.)	<i>Autopsie</i> : gros foie, entérite congestive; congestion cérébrale.
1. après le repas.	5 à 6 jours.	Troubles digestifs, coliques, vomissements, diarrhée fétide, vertiges, fatigues.	Guérison.	
Id.	4 jours 1/2.	Troubles gastro-intestinaux, vomissements, diarrhée fétide, douleurs épigastriques, fièvre (110), légère rémission, invasion cérébrale brusque, agitation, cris, céphalalgie, perte de la vision, la pupille ne se contracte plus; au bout de quelques heures (6 h.) coma.	Mort (112 h. après le repas.)	N. — L'invasion cérébrale a eu lieu avec brusquerie au 4 ^e jour, 100 h. après le repas.
h. après le repas.		Coliques, vomissements, diarrhée, bourdonnements d'oreille, vertiges, crampes, adynamie, amygdalite fétide.	Guérison rapide.	N. — Le traitement consista en sirop d'éther, diurétiques et émétocathartiques.
1. après le repas.	3 jours.	Vertiges, vomissements, crampes douloureuses des jambes, adynamie très profonde, amygdalite fétide.	Guérison rapide.	N. — Le chien s'est régalé avec la sauce; le lendemain il titube, souffre beaucoup, présente de l'ataxie et meurt dans l'après-midi.
h. après le repas.	3 jours.	Vomissements et selles fétides répétées, état cholérique, faiblesse extrême, amygdalite fétide.	Guérison rapide.	
h. après le repas.	1 jour 1/2.	Tremblement et maladresse des mains, coliques, deux vomissements qui rejettent les champignons, amygdalite intense.	Guérison rapide.	
h. après le repas.		Vomissements, intolérance stomacale, épuisement des forces, adynamie, vertiges, amygdalite fétide.	Guérison rapide.	N. — La bru n'avait mangé que du jambon.

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1883 (14 août) environs de St-Dié (Vosges)	<i>Mémorial des Vosges</i> , 1883. (ex Bardy).	Amanita bul- bosa.	(?)	1 ^o M. Mentrel (34 ans).	7 h. soir
				2 ^o Henri Men- trel (3 ans 1/2).	Id.
				3 ^o Un jeune garçon (11 ans).	Id.
				4 ^o Victorine Bal- thazar (18 ans).	Id.
1883 (23 août) à Raon-l'Etape	Dr Masson (cité par Bardy, <i>Soc. Philomati- que des Vosges</i> , <i>IX^e année</i>).	Amanita bul- bosa (A. phalloïdes).	cuits (probable- mentsans être blanchis).	1 ^o Auguste An- toine (29 ans).	Midi.
				2 ^o Clémence Contal (11 ans).	Id.
				3 ^o Joséphine Contal (17 ans).	Id.
				4 ^o Célestine C. (5 ans).	Id.
				5 ^o Marie Antoi- ne (4 ans 1/2).	Id.
				6 ^o Félix Con- tal (48 ans).	Id.
1885 (novembre) à Rupt- sur-Moselle.	Dr Kuhn (<i>Soc. Myc.</i> 1886).	Amanita bul- bosa (A. phalloïdes), avec beau- coup d'au- tres champi- gnons).	cuits.	1 ^o M. Bocquel.	Midi.
				2 ^o Sa femme.	Id.
				3 ^o Un fils (17 ans)	Id.
				4 ^o Une fille (3 ans).	Id.
				5 ^o Une fille (7 ans).	Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
0 h. après le repas.	1 jour 1/2.	Vives souffrances; coliques violentes au début sur-tout.	Mort (49 h. après le repas).	
0 h. après le repas	Id.	Id.	Mort (48 h. après le repas).	
Id.	2 jours.	Id.	Mort (55 h. après le repas.)	
h. après le repas.	2 jours.	Id.	Mort (53 h. après le repas.)	
(?)	(?)	Symptômes rappelant ceux du choléra avec crampes, algidité.	Mort (5 jours 1/2 après le repas).	
		Id.	Mort (55 h. après le repas.)	
		Id.	Mort (4 jours 1/2 après le repas).	
		Id.	Mort (48 h. après le repas.)	
		Id.	Mort (3 jours après le repas.)	
		Id.	Guérison.	
h. après le repas.	2 jours.	Vers 3 heures après-midi, vomissements, diarrhée, coliques toute la nuit et le lendemain, évacuations très nombreuses, abattement, état cholériforme.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Très long-temps après le repas (60 h.)	Quelques heures.	Symptômes primitifs insignifiants, légère purgation provoquée par huile de ricin; <i>rémission</i> . A la 65 ^e heure après ingestion vives souffrances, cris, contorsions, trismus, puis torpeur, hémorrhagie, vomissement de sang.	Mort (70 h. après le repas).	<i>Autopsie</i> : Estomac rempli de sang, pas d'ulcération de la muqueuse, ecchymose, vers la grande courbure, sang noir et liquide, foie congestionné.

Date, Localité	Observateurs	Especie du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1886 à Vichy.	Dr Beugniès-Corbeau (notice publiée à Vichy, 1886.)	Amanita bulbosa (prise pour des Gyrolles!)	bouillis et cuits à la graisse.	1° Une personne adulte.	Midi.
				2° Id.	Id.
				3° Id.	Id.
				4° Une petite fille.	Id.
				5° Id.	Id.
			un seul pied fricassé.	6° Un jeune homme (24 ans).	Id.
1886 (6 octobre). près Toulouse.	C. Roumeguère (Rev. Myc. 1887).	Amanita bulbosa (A. phalloïdes.)	cuits ? avec huile et sel.	1° Marty (mécanicien, 32 ans).	Souper.
				2° Sa femme.	Id.
				3° Jean Terret (18 ans).	1 h. du matin.
1886 (octobre). environs de Toulouse.	C. Roumeguère (Rev. Myc. 1887).	Amanita bulbosa (A. phalloïdes.)	peu cuits.	1° M. X., va-cher.	(?)

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
s de 10 h. p. le re- pas.	1 jour.	Symptômes cholériformes seulement.	Guérison.	N. — Les trois personnes adultes man- gèrent cha- cune 1 ou 2 champignons.
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	20 heures.	Se réveille le matin en état d'ivresse, ne pouvant se te- nir debout.	Guérison.	N. — Les deux fillettes ne mangèrent qu'un cham- pignon cha- cune.
Id.		Id.	Guérison.	
10 h. ap. le repas.	11 jours.	Douleurs épigastriques ; nausées, vomissements répétés, diarrhée intense, puis après longue <i>rémis- sion</i> , nouveaux accidents, paresse motrice, adynamie extrême, intelligence en- gourdie mais intacte, as- soupissement avec hallu- cination, pantodinsie.	Mort (11 ^e jour après le repas.)	N. — Le dernier malade fort et bien constitué n'avait mangé qu'un champi- gnon simple- ment fricassé.
ou 9 h. après le repas.	7 jours	Nausées et souffrances très aiguës, vomissements, diar- rhée tardive et laborieuse, prostration, défaillances, anéantissement des facultés.	Mort (7 ^e jour après le re- pas.)	
(?)	plus d'une semaine.	Avec symptômes cholérifor- mes, engourdissement gé- néral; abattement; apathie extrême; indifférence du- rant plusieurs semaines.	Guérison.	Convalescence de plusieurs se- maines.
h. après le repas.		Alternative de syncopes et de défaillances; ictère; gros foie douloureux; anéantis- sement; hébétude extrême durant plusieurs jours.	Guérison.	La guérison s'est fait longtemps attendre; elle n'a été com- plète que 1 mois après. Le malade n'avait cependant mangé que quelques mor- ceaux de cham- pignons.
h. au moins après le repas.	3 jours.	Coliques extrêmes; phénomè- nes ataxo-adyamiques.	Mort (3 ^e jour après le repas.)	

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1890 (8 nov.) à St-Jean-du-Gard.	Dr Bentkowsky cité par L. Planchon (<i>Soc. Myc.</i> 1887).	<i>Amanita bulbosa</i> (A. citrina).	accommodés sans coction préalable.	2° Sa femme.	
				3° Sa fille (20 ans).	
				1° Le jeune T.	6 h. du soir.
				2° Mr L. (61 ans).	Id.
				3° Mr T. (39 ans).	Id.
1892 (septemb.) à Jurançon (Basses-Pyrénées).	Bourquelot.	<i>Amanita bulbosa</i> (A. phalloïdes) et <i>Russula Cyanoxantha</i> .	(?)	4° Mme T. (62 ans).	Id.
				5° Mme L. (60 ans).	Id.
				6° Mlle T.	Id.
				1° M. Prat.	repas du soir.
				2° Enfant (3 ans).	Id.
1892 (8 nov.) à Nantes.	1° Dr Lacambre.	<i>Amanita bulbosa</i> (A. phalloïdes).	cuits à l'eau bouillante (eau rejetée).	3° Un enfant (6 à 8 ans).	Id.
				4° Un enfant (6 à 8 ans).	Id.
				5° Mme Prat.	Id.
				1° M. A., bou langer.	8 h. du matin.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
h. à peu près après le repas.	4 jours.	Coliques; vertiges; affaissement; adynamie extrême.	Mort (5 ^e jour après le repas.)	
h. au moins après le repas.	3 jours.	Grande douleur et phénomènes ataxo-adiynamiques.	Mort (4 ^e jour après le repas.)	
h. après le repas.	1 jour 1/4.	Troubles digestifs puis adynamie; asthénie cardiaque; collapsus.	Mort (30 h. après le repas.)	
Id.	1 jour 1/2.	Choléra; stupeur; adynamie; symptômes apoplectiformes; coma.	Mort (43 h. après le repas.)	
Id.	2 jours.	Symptômes digestifs; asthénie cardiaque; adynamie et paralysie.	Mort (48 h. après le repas.)	
2 h. après le repas.		Symptômes cholériformes; évacuations très abondantes.	Guérison.	N. — Cette malade garda des troubles digestifs longtemps après.
4 h. après le repas.	3 jours.	Symptômes cholériformes puis adynamie et stupeur cérébrale profonde. Aucuns troubles. Indemne.	Mort (84 h. après le repas.)	
0 à 12 h. après le repas.	(?)	Pas de renseignements cliniques.	Mort (1 jour après le repas.)	
Id.		Id.	Mort (1 jour après le repas.)	
Id.		Id.	Mort (2 j. 1/2 après le repas.)	
Id.		Id.	Mort (3 j. 1/2 après le repas.)	
Id.		Adynamie et apathie extrême.	Mort (3 j. 1/2 après le repas.)	
12 h. après le repas.	1 jour 1/2.	Alcoolique (typhique récent); symptômes gastro-intestinaux; <i>rémission</i> ; symptômes nerveux; <i>convulsions</i> ; coma.	Mort (48 h. après le repas.)	N. — Le début a eu lieu très brusquement.

Date, Localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
	2° Claverie cité par Ménier (Soc. Méd. du Sud-Ouest).	Id.	Id.	2° Le sieur X. (55 ans).	8 h. du matin.
1895. A Authon-du-Perche (Eure-et-Loire).	M. E. Bourquelot (Soc. Myc. 1896).	Amanita bulbosa (A. phalloïdes).	(?)	M. D., pharmacien.	Midi.
1899 (7 nov.) à Montéleger (près Valence).	Dr Riory.	Amanita bulbosa.	(?)	1° M. S., menuisier (45 ans).	Midi.
				2° Sa femme.	Id.
				3° M ^{lle} H. (18 ans).	Id.
				4° Une autre fille (15 ans).	Id.
				5° Un ouvrier (16 ans).	Id.
1880.	Dr Fouriaux ex Chouet et Pelissié.)	Amanita bulbosa (A. phalloïdes.)	(?)	Deux enfants.	Midi.
1882 (13 oct.)	Planchon (Thèse, obs. III.)	Amanita bulbosa.	Soum ⁿ l'actio ⁿ du sel et cuits	Femme Augé.	Midi.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
2 h. après le repas.	12 jours.	Vertiges, puis symptômes gastriques avec crampes (durant cinq jours).	Guérison lente.	
5 h. après le repas.	24 heures.	Vomissements ; symptômes cholériformes ; crampes ; algidité ; syncope.	Mort (24 h. après le repas.)	
1 h. environ après le repas.	11 jours.	Vomissements ; diarrhée ; crampes violentes ; pouls ralenti ; anurie ; myosis ; stupeur, puis <i>rémission</i> de plusieurs jours, puis mort rapide survenant le 11 ^e jour.	Mort (11 j. après le repas.)	N. — La mère et la jeune fille n'en avait que peu mangé.
Id.	1 semaine environ.	Symptômes cholériformes violents ; anurie ; myosis, puis stupeur.	Guérison.	N. — Pour tous le traitement fut : ni vomitif, ni purgatif, et 1/10 ^e de milligr. d'atropine jusqu'à dilatation des pupilles.
Id.	3 jours.	Symptômes gastro-intestinaux ; ventre extrêmement douloureux ; pouls irrégulier ; anurie ; myosis ; semblant d'amélioration, puis stupeur profonde.	Mort (84 h. après le repas.)	
Id.	1 semaine environ.	Symptômes cholériformes ; vomissements ; diarrhée ; anurie ; puis stupeur.	Guérison.	
Id.	1 jour 1/2 environ.	Symptômes cholériformes ; crampes ; myosis ; puis asthénie cardiaque (malgré éther, caféine, spartéine.	Mort (41 h. après le repas.)	
.				
2-3 heures après le repas		Phénomènes nerveux exclusivement : ivresse, excitation cérébrale, incoordination des mouvements, hallucinations, délire, semi-paralysie des jambes. <i>Traitement</i> : vomitifs et purgatifs.	Guérison. Guérison.	N. — Cette dernière série d'observations est donnée, ici, avec toutes réserves (v. p. 81.)
1 h. 1/2 après le repas	10 heures.	Vertiges, ivresse, titubation, aucune souffrance. 2 ou 3 vomissements provoqués, puis sommeil calme et guérison au réveil.	Guérison.	

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1882 (oct.)	Planchon (Thèse, obs. IV.)	Amanita bul- bosa.	Macérés dans de l'eau sa- lée puis pressés entre deux lin- ges.	Femme X... (45 ans, a absorbé 1/4 de livre de champignons)	4 h. soir
1883 (19 sept.)	Id. (Thèse, obs. V.)	Id.	Cuits.	Marius, J. (15 ans) mangea 6 champignons.	3 heures après-midi.
1882 (fin oct.)	Id. (Thèse, obs. VI.)	Id.	Soumis à l'action du sel 1 liv. 1/2	1 ^o Aubenque.	7 heures soir.
				2 ^o Sa fille aînée (18 ans.)	Id.
				3 ^o Sa jeune fille (15 ans), en a peu mangé.	Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
heures ès le repas	5 heures.	Début brusque, vertiges, crampes, incoordination des mouvements, ivresse, troubles intellectuels, délire « je deviens folle, il faut qu'on m'enferme », vomissements spontanés. Après débâcle intestinale provoquée, cessation brusque et absolue des phénomènes cérébraux. Guérison, amnésie de ce qui s'est passé pendant la crise. <i>Traitement</i> : lavement purgatif : séné et sulfate de soude.	Guérison.	
Id.	8 heures.	Début brusque, vertiges, résolution musculaire, délire érotique, hallucination, vue abolie, miction involontaire, adynamie, vomissements provoqués, guérison brusque. « Je suis guéri », s'écrie-t-il tout à coup. <i>Traitement</i> : café, lavements salés, tartre stibié.	Guérison.	
heures ès le repas	5 à 7 h.	Se couche et entre brusquement dans le coma, résolution et anesthésie générale, selles fétides provoquées, cessation de tous les accidents, urines après la crise.	Guérison.	
Id.	Quelques heures.	Se couche et brusquement « est comme morte », résolution, quelques contractures, trismus, urines après la crise, pas de vomissements spontanés, selles provoquées.	Guérison.	
1 heure ès le repas	Durée très courte.	Accidents légers, frissons, coliques, puis vomissements.	Guérison.	

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1882 (fin oct.) (Suite).	Planchon (Thèse, obs. VI.) (Suite.)	Amanita bulbosa.	Soumis à l'action du sel 1 liv. 1/2	4 ^e Mme Aubengue.	7 h. soir.

II. Empoisonnements

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1751, à Fontainebleau.	Paulet (Mém. de la Soc. roy. de médecine 1777).	Amanita muscaria.	(?)	M ^{me} la princesse de Conti.	(?)
1768, à Vernon (dans le Vivarais).	Dr Paulet (T ^{te} des champ. II).	Amanita muscaria.	assaisonnés avec du vinaigre.	M. Labarot de la Vernier.	
1775, près Paris.	Paulet (T ^{te} des champ. II p. 351).	Amanita muscaria.	cuits à l'huile avec du persil.	1 ^o La dame Besançon (60 ans).	5 h. soir.
				2 ^o Sa fille.	Id.
				3 ^o Sa 2 ^e fille.	Id.
				4 ^o Un étranger.	Id.
1800 (automne).	Dr C. Dufour (Gazette de santé, 39 ^e an. 1812).	Amanita muscaria. (2 pieds) (lavé de ses taches blanches).	cuits dans leur jus avec du beurre et des fines herbes.	1 ^o Dr Dufour et sa femme.	midi.

(1) Bien qu'au point de vue toxicologique les *Amanita muscaria* et *Am. pantherina* doivent être réunis en un même groupe, le groupe de l'*Amanita fausse-oronge*, par opposition

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
2 h. 1/2 après le repas	10 heures.	Vomissements dès le début, puis exaltation cérébrale: loquacité, incohérence des idées toute la nuit, puis calme, sommeil, guérison, amnésie de l'accident au réveil. <i>Traitement</i> : identique à celui des autres, c'est-à-dire : éméto-cathartique, lavements, café, huile de ricin.	Guérison.	

Amanita muscaria (1).

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
1 h. après le repas.		Faiblesses; envies de vomir; assoupissement de plusieurs heures; perte de connaissance.	Guérison.	Comme traitement : émétique et lavement de tabac.
Peu après le repas.	Quelques heures.	Malaise général; abattement considérable; pouls faible à peine sensible. Un vomissement évacue le champignon.	Guérison.	
1 h. après le repas.	1 jour.	Malaises; envies de vomir; resserrement de la gorge; faiblesses par intermittence (émétique amène vomissement; pas de coliques).	Guérison.	
Quelques heures.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Malaises; somnolence; nausées; vomissements provoqués par émétique; pas de symptômes douloureux, ni tranchées, ni coliques.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	Ils prirent de l'émétique et vomirent 1 h. ou 2 après l'ingestion.
		Eurent la précaution de se faire vomir immédiatement. Aucun accident.		

Groupe de l'*Amanita bulbeuse*, ces deux espèces sont tellement distinctes que nous n'avons pu dresser un tableau séparé des empoisonnements occasionnés par chacune d'elles.

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
				2° Une bonne (20 ans).	midi.
				3° Une fille D. (11 ans).	Id.
				4° Une petite fille (18 mois).	Id.
				5° Un garçon (12 ans).	Id.
1812 (en sept.) (campagne de Russie) environs de Polosk.	Dr Vadrot (Th. de Paris 1814).	Amanita muscaria.	cuits sur charbons avec du beurre et du sel.	1° Un caporal.	à souper
				2° Un soldat.	Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
Immédiatement après l'ingestion.	1 heure ou 2.	Étourdissements; vertiges; congestions faciales; nausées; pouls large et ondulant; vomissements provoqués.	Guérison.	
Id.	Id.	Mêmes signes que précédemment, mais sans nausées; vomissements provoqués.	Guérison.	
Id.	16 heures.	S'endort tout à coup à table; sommeil tranquille, paisible, intense et inaccoutumé pendant 16 heures sans qu'on puisse la réveiller. Réveil naturel.	Guérison.	N. — Elle n'avait mangé que quelques morceaux de pain trempés dans la sauce.
Id.	Quelques heures.	Se plaint d'étourdissements et présente les signes de l'ivresse.	Guérison.	N. — 8 petits canards moururent pour avoir mangé les épluchures des champignons (retrouvées dans le jabot). 1 gros canard, très malade, fut sauvé avec de l'éther.
à 3 heures après le repas (10 h. du soir).	30 heures à peu près	Ivresse; délire loquace, incohérent; convulsions; trismus; agitation; cyanose; vomissements provoqués; coliques; alternatives de convulsions et d'assoupissement; quelques déjections alvines; agitation, puis sommeil; réveil avec <i>amnésie</i> complète des accidents.	Guérison.	N. — Le caporal avait mangé 4 champignons, les deux soldats n'en avaient mangé que 2 chacun. Ils avaient arrosé leur repas d'un petit verre de chnapp. Ils étaient du reste fatigués.
Id.	24 h.	Anxiété; douleur épigastrique; vomissements; délire gai, de grandeur, de tendresse; perte de connaissance; état soporeux avec sueurs profuses; <i>amnésie</i> de l'accident.	Guérison.	

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1878, à Rousillon en Morvan (région autunoise.)	Dr X. Gillot (obs. inédite.)	Amanita pantherina.	non blanchis cuits au beurre	1° M. Noisié.	1 heure
				2° M ^{me} Noisié.	Id.
1887 (7 septemb.) hameau de la Bourieu-se.	Dr Villemin, (cité par M. Rolland, <i>Session cryptogamique de Paris</i> , 1887.)	Amanita pantherina. (très petite quantité dans un gros plat.)	(?)	1° Une personne adulte.	à dîner
				2° Id.	Id.
				3° Id.	Id.
				4° Un enfant (4 à 8 ans.)	Id.
				5° Id.	Id.
				6° Id.	Id.
1893 (4 août) à Planchez-les-Mines (Hte-Saône).	Dr V. Poulet (<i>Bulletin médical</i> , 1894.)	Amanita pantherina (probablement d'après le docteur Bourquelot.)	(?)	La fille d'un cultivateur.	(?)
1893 (16 octobre), à Bois-Gué-rin (Deux-Sèvres).	M. V. Dupain.	Amanita pantherina (quatre pieds mélangés à des <i>Lepiota procera</i>)	frits au beurre sans coction préalable.	1° Une personne chez le sieur Genelies, cultivateur.	

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
1 h. après le repas.	1 jour.	Vomissements, lourdeur de tête, excitation cérébrale, <i>ivresse</i> , incohérence motrice, abattement. Au bout de 2 h., sommeil profond, anesthésique durant 5 à 6 h., pouls lent, puis sueurs profuses, sommeil agité, guérison, se rappelle l'accident.	Guérison.	N. — 2 enfants qui ont à peine goûté au plat de champignons n'ont rien eu.
Au bout de 4 à 5 heures après le repas.		Coliques, maux d'estomac, tête lourde, éblouissements, vomissements.	Guérison.	N. — Elle avait mangé très peu de champignons.
1 heure 1/2 après le repas.	1 jour.	1° Vertige, sensation d'ébriété, vomissements, évacuations alvines. 2° Attaque <i>convulsive</i> avec perte de connaissance, torpeur, refroidissement, tendance à la syncope. 3° Délire avec sensation de légèreté, tendance à la satisfaction, perte de mémoire.	Guérison.	N. — Dans un cas, délire furieux avec perte de la mémoire.
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Début rapide.	1 jour.	Malaise, vertiges, douleur épigastrique, pouls 115, pâleur, extrémités froides, troubles cérébraux, délire, propos incohérents, <i>écholalie</i> , troubles de la mémoire.	Guérison.	N. — Le Dr Poulet a cru avoir à faire à une variété de <i>Ag. bulbosus</i> .
1 heure 1/2 après le repas.	1 jour ou 2.	Vomissements, diarrhée avec coliques violentes pendant 1 jour (la diarrhée dura 2 à 3 jours avec faiblesses).	Guérison.	

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
				1° Une personne 3° Id. 4° Id. 5° Id. 6° Une domestique.	
1895 (16 août) à Charleville (Ardennes).	Dr Vassal (cité par V. Harlay, <i>Soc. myc.</i>)	<i>Amanita pantherina</i> .	macérés dans de l'eau salée mais non blanchis, c'est-à-dire bouillis.	1° M ^{me} H. 2° M. H.	8 h. du matin. Id.
1896 (octobre). aux environs de Poitiers.	M. L. Bouchet (<i>Soc. Myc.</i> 1897).	<i>Amanita pantherina</i> (1 seul pied).	cuits.	1° M ^{me} Clercy. 2° M. Clercy. 3° Le domestique.	8 heures du soir. Id. Id.
1896 (3 octobre). à Soudan près la Mothe-sur-Héray (Deux-Sèvres).	M. V. Dupain.	<i>Amanita pantherina</i> .	frits au beurre après cuisson à l'eau.	Le sieur G.	7 heures du soir.
1899 (novemb.) faubourg Pont-Achard à Poitiers.	Paul. Boutaud	<i>Amanita pantherina</i> (avec <i>Russula delicata</i> et <i>Lactaires</i>).	(?)	1° Une personne. 2° Id. 3° Id. 4° Id.	11 heures du matin. Id. Id. Id.
1899 (novemb.) villages de Montamisé et de Marnes.	Paul Boutaud (<i>Bull. Soc. Bot. des Deux-Sèvres</i> ; Niort 1900).	<i>Amanita pantherina</i> .	(?)	1° Une personne.	(?)

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
1/2 après le repas.	1 j. ou 2.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	2 jours.	Mêmes symptômes, mais coliques et vomissements plus persistants.	Guérison.	
2 h. après le repas.	8 heures.	Lourdeur de tête, nausées, somnolence, sommeil (de 2 h.), excitation cérébrale, délire gai, troubles intellectuels, vomissements provoqués.	Guérison.	Convalescence longue.
ès rapide.	10 h. environ.	Ivresse, tremblement, parésie musculaire. Au bout de 12 h., évacuation et diurèse provoquées.	Guérison.	Convalescence longue.
h. après le repas.		Les symptômes se bornèrent, après quelques malaises, à des coliques et à de grands vomissements.	Guérison.	
Id.	Quelques h.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
h. après le repas.	Quelques heures (6 à 7).	Brusque réveil par douleurs épigastriques; contractions généralisées; trismus; état tétaniforme; perte de connaissance; pouls faible; vomissements provoqués.	Guérison.	
apide : 3 à 4 h. de l'après-midi.	Quelques jours.	Embarras gastrique violent; vertiges; céphalalgie; des douleurs d'estomac (une femme de 55 ans présenta de l'agitation).	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
but tardif.	(?)	Vertiges; céphalalgie; diarrhée; diminution des forces, du pouls; grande adynamie; quelques phénomènes nerveux; enfin stupeur; diminution de la sensibilité; coma.	Mort.	

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1899 (19 nov.) hameau du Buisson - de - la-Ronde (Deux- Sèvres).	Dr du Bouays (communiquée par M. B. Souché).	Amanita pan- therina.	après ébullition prolongée furent préparés au beurre.	2° Id.	
				3° Id.	
				1° M. Barraud (45 ans).	repas du soir.
				2° Le fils Bar- raud (9 ans).	Id.

IV. Empoisonnements

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1791 (6 octobre). à Stupini.	Picco (<i>Mém. de la Soc. Roy. de médecine</i>).	Volvaria vipe- rina (<i>Agari- cus conicus</i>).	frits au beurre.	1° Garçon (7 ans).	Midi.
				2° La mère (?).	Midi e le soir.
				3° Un garçon (10 ans).	Midi.
				4° Fille (19 ans).	Id.
				5° Un garçon (21 ans).	Id.
				6° Le père.	

Début	Durée totale des Accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
out tardif.		Id.	Mort.	
Id.		Id.	Guérison.	
à 12 h. après le pas.	3 jours.	Douleur épigastrique et symptômes cholérifor- mes; bâillements; gran- des évacuations; grande dépression; tendance à syncope.	Guérison.	
Id.	Id.	Etat nauséux; peu d'éva- cuation; albumine. Le 3 ^e jour, douleur épigas- trique énorme; anxiété; pouls filiforme; vomisse- ments de sang.	Mort (72 h. après le repas.)	

les Volvaires

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
heures du matin. heures après le repas.	20 heures.	Coliques; léthargie.	Mort (34 h. après le re- pas).	<i>Autopsie.</i> — Foie énorme.
heures après le repas.	18 heures.	Coliques; contractions; coma.	Mort (33 h. après le re- pas).	<i>Autopsie.</i> — Foie énorme, gan- grène intesti- nale.
heures après le repas.	Id.	Convulsions.	Mort (39 h. après le re- pas).	<i>Autopsie.</i> — Foie énorme.
heures peu près) après repas.	32 heures.		Mort (60 h. après le re- pas).	<i>Autopsie.</i> — Gros foie; hémor- rhagie.
heures peu près) après repas.	3 jours.	Grandes évacuations (hé- morrhagie et saignée).	Guérison.	<i>Convalescence longue.</i>
heures après le repas.	2 jours.	Dysenterie profuse.	Guérison.	Id.

Date, localité	Observateurs	Espèce du cham- pignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repa
1899 (25 octob.) � Pont-du- Servan.	J. Douteau (extrait d'une lettre à M. Souché, pré- sident de la Soc. bot. des Deux-Sèvres).	Volvaria gloio- cephala (v. speciosa).	(?)	1� Un jeune homme (15 ans). 2� Une jeune fille (19 ans). 3� Une vieille fille (70 ans). 4� Une autre personne. 5� Id. 6� Id.	(?)

V. Empoisonnements par l

Date, localité	Observateurs	Espèce du cham- pignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1892 (17 sept.) � Autun.	Dr X. Gillot (inédite)	Russules. (R. sanguinea ; R. lepida).	lavés, non blanchis, cuits.	M. Deb.	6 h. 1/2 du soir.
1891 (27 oct.) � la Gaubre- ti�re (Vendée).	C. Ménier (<i>Bull. des Soc. naturelles de l'Ouest de la France</i> ; II; 1892; 1 pl. et <i>Soc. Myc.</i> 92).	Lepiota helve- ola.	lavés à froid puis égouttés toute la nuit.	1� Retailleau fils (5 ans). 2� M. Raineau, menuisier (33 ans). 3� M� Raineau (30 ans).	1 h. du matin. Id. Id.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
(?)	(?)	Gastro-entérite, puis coma.	Mort (4 ^e jour après le repas).	
		Id.	Mort (4 ^e jour après le repas).	
		Id.	Mort (4 ^e jour après le repas).	
		Id.	Guérison.	
		Id.	Guérison.	
		Id.	Guérison.	

Empoisonnements autres que les Amanites.

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
h. après le repas.	10 à 15 h.	Tranchée violente; nausées; vomissements; gastro-entérite cholériforme.	Guérison.	
a. après le repas.	8 jours.	Vomissements; diarrhée; le 5 ^e jour, aggravation, convulsions puis prostration et coma qui dure quelques heures.	Mort (8 ^e jour après le repas).	N. — Il était très délicat de santé, il n'a mangé qu'une cuillerée seulement du plat.
h. après le repas.	Plus de 8 jours.	Symptômes cholériformes, puis le 4 ^e jour, aggravation; grandes douleurs dans le bas-ventre et selles sanguinolentes.	Guérison.	N. — Il a mangé presque tout le plat. Convalescence longue.
Id.	4 à 5 jours.	Gastro-entérite; intolérance de l'estomac pendant plusieurs jours.	Guérison.	N. — M ^{me} Raineau était très forte, elle n'a mangé que 3 ou 4 cuillerées de champignons.

Date, localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1897 (2 sept.) à Doulon (près de Nantes).	D ^r Cosset (cité par Ménier et D ^r Monnier. <i>Soc. Myc.</i> 1897).	Lepiota helve- ola.	(?)	M. R., employé de la C ^{ie} d'Or- léans (fort ; non alcoolique).	6 h. du soir.
1882 (octobre)	D ^r Planchon (Th. de Mont- pellier.)	Agaricus olea- rius.	salés et exprimés, mais peu cuits.	1 ^o La femme X. 2 ^o Sa voisine. 3 ^o Un enfant.	(?) Id.
1882. Autun.	D ^r X. Gillot (inédite).	Clitopilus pru- nulus.	non blan- chis, cuits au beurre.	4 ^o Id. 5 ^o Id. 6 ^o Le voisin. M. R.	11 h. du matin.
1897, à Poi- tiers.	Paul Boutaud.	Entoloma livi- dum.	(?)	M. V. et sa fa- mille.	(?)
1899. (nov.) Gençay.	Paul Boutaud.	Entoloma livi- dum.	(?)	1 ^o Une per- sonne. 2 ^o Id. 3 ^o Id. 4 ^o Id. 5 ^o Id. 6 ^o Id.	(?)

début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
heures rès le repas.	6 à 7 jours.	Symptômes gastro-intestinaux ; dysentérieformes pendant 3 jours avec intolérance d'estomac et anurie ; taches violettes sur les mains. Ces signes disparaissent graduellement ; diurèse s'établissant enfin.	Guérison.	N. — 3 gr. de champignon auraient fait mourir un cobaye en 1 jour (par ingestion stomacale).
(?)	(?)	Des nausées ; des vomissements et des coliques.	Guérison.	N. — Les enfants furent tous indisposés en même temps.
		Id.	Guérison.	
		Vertiges ; bâillements fréquents ; sueurs profuses ; vomissements répétés pendant quelques heures.	Guérison.	N. — Planchon en fait bouillir et exprimer le jus. Le suc donné à un chien provoque des vomissements au bout d'une heure et un peu d'abattement qui dure peu ; le résidu donné à un autre agit de la même façon.
		Id.	Guérison.	
		Id.	Guérison.	
		Indigestion tardive.	Guérison.	
ures.	24 heures après le repas.	Vomissements ; nausées ; coliques ; diarrhée ; gastro-entérite intense.	Guérison.	
après repas.	Quelques heures.	Céphalalgie ; vomissements ; diarrhée.	Guérison.	
après repas.	Quelques heures.	Céphalalgie ; vomissements ; diarrhée.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	

Dat	localité	Observateurs	Espèce du champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heur du rep
1899.	Marci-gny (Saône-et-Loire).	Dr X. Gillot. (<i>Soc. Myc.</i> 1899).	Hypholoma fasciculare.	(?)	Tout le village.	(?)
1875	(automne), à Nantes.	M. Genevier (<i>Bull. Soc. Bot. de France</i> 1876).	Agaricus xanthodermus.	(?)	3 cas d'empoisonnement.	(?)
1879	(30 juillet), à Autun.	Dr X. Gillot (<i>Rev. Myc.</i> 1880).	Agaricus xanthodermus.	plat copieux	1° M. N.	(?)
					2° Une autre personne de sa famille.	
					3° Id.	
					4° Id.	
1899	(fin octob.)	Dr A. Legendre (<i>Anjou médical</i> 1900, n° 1).	Stropharia coronilla (d'après le Dr Labesse).	(?)	Vieillard (de 72 ans).	Mid
1899	(août).	M ^{lle} Belèze (<i>Soc. Myc.</i> 1900).	Cantharellus aurantiacus.	(?)	Undomestique.	(?)
1867.		Schreibert (<i>Wien. méd. Zeit.</i> ex Th. de Venin).	Boletus satanas.	cuits au beurre.	1° Une personne.	ausou
					2° Id.	I
					3° Id.	I
					4° Id.	I
					5° Id.	I
					6° Id.	I

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
(?)	(?)	Empoisonnement chronique à symptômes digestifs.	Guérison.	
(?)	(?)	Un seul présenta des accidents digestifs sérieux.	Guérison.	
(?)	(?)	Vomissements; coliques; sueurs profuses; sueurs froides; faiblesses; ralentissement du pouls; lipothymie, etc.	Guérison.	
		Id.	Guérison.	
		Id.	Guérison.	
		Id.	Guérison.	
du soir.	24 heures.	Vertiges; nausées; vomissements; diarrhée; pouls imperceptible; dyspnée; urines rares, rouges avec albumine; débâcle urinaire (urine normale), termine la scène.	Guérison.	N. — Le traitement consista en : lavement purgatif, injections de caféine 0,50 c. N. — Ce malade avait mangé uniquement de ce plat.
(?)	(?)	Symptômes d'indigestion très prononcés.	Guérison.	
. après e repas.	10 heures environ.	Symptômes d'indigestion; malaises; douleurs d'estomac; sueurs froides; sifflement d'oreilles; éblouissement; tendance à syncope, puis vomissements fréquents et répétés et enfin évacuation séreuse; pouls incomptable; météorisme; sommeil réparateur; courbature au réveil.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	
Id.	Id.	Id.	Guérison.	

Date. localité	Observateurs	Espèce de champignon	Préparation	Age et sexe des sujets	Heure du repas
1884 (19 nov.) faubourg Saint-An- toine, Paris.	Journal <i>Le Soir</i> .	Bolet (1 kilo de Cèpes acheté aux halles.	cuits.	1° M. Laloup.	repas du soir.
				2° Sa femme.	Id.
				3° Le fils (13 ans).	Id.
				4° Petite fille (7 ans).	Id.
1776.	M. Aymen (<i>Soc. Roy. de méd. 1776</i>).	Boletus can- cellatus.	(?)	Une demoiselle (ayant avalé un petit mor- ceau de cham- pignon).	(?)
1888 (mai). à Ancy- le-Franc (Yonne).	Veulliot (<i>Rev. myc. 1889</i>).	Morchella es- culenta.	gros plat (champi- gnons avancés).	1° Une fille (20 ans).	à 7 h. du soir.
				2° Un garçon.	
				3° Le père (ou- vrier).	

Début	Durée totale des accidents	Symptômes principaux	Terminaison	Remarques
(?)	(?)	Affreuses coliques.	Guérison.	
		Id.	Guérison.	
à 4 h. après le repas.		Id.	Guérison.	
Id.		Id.	Mort.	N. — Pas de renseignements plus complets.
(?)	52 heures.	Douleur de ventre, puis sommeil profond résistant à tout pendant 52 heures.	Guérison.	N. — Voir Paulet (<i>T^{té} des champ.</i> t. II, p. 455).
h. 1/2 après le repas.	Quelques heures.	vomissements précoces ; rien autre.	Guérison.	N. — Le père avait fait un 2 ^e repas 20 h. environ après le premier.
Plusieurs heures après le repas.	48 heures.	Malaises ; nausées avec somnolence ; purgation provoquée.	Guérison.	
.	Quelques heures.	Quelques faiblesses après le 2 ^e repas.	Guérison.	

Nous pouvons affirmer, au point de vue pratique, que, plus de 80 fois sur 100, les empoisonnements causés par les champignons sont dus à des espèces du genre *Amanite*, et que, dans ce genre redoutable, on peut diviser les espèces en deux groupes, celui de l'*Amanite-tue-mouches* ou Fausse oronge, *Amanita muscaria*, comprenant les *Amanita pantherina*, *excelsa*, *solitaria*, *aspera*, Fr., etc., et celui de l'*Amanite bulbeuse*, *Amanita bulbosa* Bull., comprenant les *Amanita phalloïdes*, *verna*, *mappa*, *citrina*, *virosa*, etc. C'est à ce dernier groupe qu'il faut rapporter à peu près tous les accidents mortels. L'*Amanite bulbeuse* ou vénéneuse, *Amanita bulbosa* Bull. ou *Amanita venenosa* Pers., *lato sensu*, est donc l'espèce vénéneuse par excellence entre tous les champignons, celle dont le médecin doit connaître sans hésitation les caractères et les variétés, d'autant plus qu'il est facile, à un examen superficiel, d'en confondre certaines formes avec des espèces comestibles : les variétés blanches avec *Amanita ovoïdea*, les variétés jaunes avec *Amanita junquillea*, etc. L'*Amanita pantherina*, quoique nuisible à un moindre degré, est cependant la cause de graves accidents par sa ressemblance aux espèces comestibles très recherchées, et croissant dans les mêmes localités, du genre *Lepiote*, notamment de la *Colemelle*, *Lepiota procera*. — Il faut, en outre, rapprocher des empoisonnements par les *Amanites* ceux occasionnés, mais plus rarement, par les *Volvaires*, dont les espèces sont relativement plus rares. Nous ne manquerons pas de faire, à ce propos, un rapprochement toxicologique qui confirme les

données morphologiques. Les Volvaires sont munies, comme les Amanites, d'une enveloppe ou *volve*, d'où sort par rupture le champignon, dont le pied reste *bulbeux* et le chapeau *moucheté* par les débris de la *volve*, mais ils diffèrent des Amanites par la couleur des spores, qui est rose au lieu d'être blanche. Les Volvaires ne sont donc, en réalité, que des *Amanites rhodosporés*, et l'on est en droit, en clinique ou en toxicologie comme en botanique, de les réunir dans un groupe de champignons *volvacés*, les uns à spores blanches (*Amanita*), les autres à spores roses (*Volvaria*), à propriétés très analogues.

D'après M. Maxime Cornu, professeur au Muséum, on ne cite pas assez les accidents dus à des *Volvaria*, qui ont, comme les *Psalliota* jeunes, les lames libres et rosées. Il semble que c'est à eux qu'on doit plusieurs des empoisonnements rapportés, dans sa thèse (1883), par le D^r L. Planchon, de Montpellier ; à eux aussi, sans doute, plutôt qu'au *Pratella xanthoderma*, quelques-uns des empoisonnements rapportés par G. Genevier. « J'ai trouvé, dit M. Cornu, quoique rarement, des *Volvaria* dans les prés, en Normandie, mais j'en ai trouvé deux notamment, mêlés à un lot de *Psalliota campestris* (Champignon rose), qui auraient pu causer des accidents. La confusion peut très bien se faire, même avec un œil assez exercé, pas toutefois par un mycologue véritable. » Il faut donc savoir reconnaître les *Volvaria volvacea*, *gloïocephala*, *speciosa*, etc., qui se montrent principalement à l'automne dans les jardins abandonnés, au bord des sentiers dans les bois,

et qui sont vénéneuses, tandis que le *Volvaria bombycina* serait comestible et aurait été consommé sans accidents par C. Roumeguère (*Revue mycol.*, VI, 1884, p. 169).

C'est donc, en réalité, l'empoisonnement par les Amanites que nous aurons en vue dans le chapitre suivant, où nous en exposerons les symptômes cliniques, n'attachant qu'une importance très secondaire aux empoisonnements ou plutôt aux accidents variables, et en général bénins, déterminés par les autres espèces de champignons.

CHAPITRE IV

EMPOISONNEMENT PAR LES AMANITES

(Amanita et Volvaria)

Symptomatologie

L'empoisonnement par les champignons présente un tableau symptomatologique extrêmement complexe et aussi varié que les conditions étiologiques qui l'influencent.

L'observation montre toutefois que les accidents d'intoxication dus à des champignons quelconques (âcres, indigestes, suspects, comestibles, avariés, etc.), autres que les Amanites, et publiés sommairement dans les journaux sous la rubrique d'empoisonnement par les champignons, se réduisent pratiquement presque toujours à des phénomènes gastro-intestinaux irritatifs ou inflammatoires de forme et d'intensité diverses, allant de la simple indigestion à l'hyperpurgation cholériforme, capables, à coup sûr,

d'en alarmer les victimes ou les témoins, mais, sauf complications très exceptionnelles, sans résultat fatal.

Le médecin praticien doit surtout se préoccuper de connaître les empoisonnements graves causés par les champignons véritablement vénéneux qui, pour lui, se résument en somme (comme le montre notre tableau), à deux groupes d'Amanites bien distincts :

1° Le groupe de l'**Amanite bulbeuse** (et ses variétés), qui est mortelle (70 %).

2° Le groupe de l'**Amanite fausse-Oronge** et de l'**Amanite panthère**, amenant des accidents fort graves, sinon la mort.

Or, ces champignons manifestent leur action par deux séries de phénomènes séméiologiques qui sont :

1° Des *troubles nerveux* qui semblent n'appartenir qu'à eux et impriment à la scène pathologique son caractère de gravité ;

2° Des *troubles digestifs* qui n'ont rien de bien spécial et leur sont communs avec les empoisonnements banals par les autres champignons.

Nous nous bornerons à établir la symptomatologie de l'empoisonnement dû à ces Amanites vénéneuses, celle de l'intoxication par les autres espèces, pouvant, en quelque sorte, se ramener à l'étude de leurs manifestations gastro-intestinales.

La première place en médecine devant toujours appartenir à l'observation clinique, c'est à l'aide des faits que nous avons rassemblés, en ne retenant que les plus précis et les plus détaillés que nous tenterons de faire cette symptomatologie jusqu'ici à peine ébauchée.

Il nous sera possible, comme on le verra plus loin, d'établir certains clichés symptomatiques et surtout évolutifs propre à l'Amanite bulbeuse d'une part (*syndrome phalloïdien*) et à l'Amanite fausse-Oronge d'autre part (*syndrome muscarinien*) importants au point de vue diagnostique et dont la valeur en clinique sera démontrée par les données de la physiologie expérimentale. Mais nous ne pouvons, dans notre exposé général, séparer les effets des diverses Amanites vénéneuses.

Le dépouillement attentif et consciencieux des observations ne nous le permet pas. Il nous fournit, au contraire, la preuve d'une grande analogie entre les accidents qu'elles produisent et que nous devons, par suite, confondre dans une même description clinique.

Etant donné la multiplicité des symptômes observés, leur variabilité en tant qu'importance, fréquence, groupement ou ordre de succession, il nous paraît préférable d'employer la méthode analytique et de les étudier appareil par appareil. Mais pour rendre cette études éméiologique plus claire et plus complète, nous considérerons à l'empoisonnement par les champignons vénéneux trois phases successives : 1° période d'invasion ; 2° période d'état ; 3° terminaison.

1° Période d'invasion. — L'incubation représentée par le temps écoulé entre l'ingestion et l'apparition des premiers symptômes est du plus grand intérêt car elle varie suivant l'espèce du champignon.

Avec l'*Amanita muscaria*, le poison met à se ma-

nifester un temps très court, en moyenne 1 heure ou 2. Il ne dépasse guère 4 heures ; par contre il peut se montrer immédiatement après le repas.

Avec l'*Amanita pantherina* l'incubation se meut dans des limites plus élastiques. Sa durée moyenne serait de 4 à 5 heures, mais dans quelques cas le début a eu lieu 1 heure et même une demi-heure après le repas ; dans d'autres, au contraire, au bout de 10, 12 heures et plus.

Pour l'*Amanita bulbosa* la moyenne est de 11 à 12 heures. On a signalé quelques cas à début rapide, 2 ou 3 heures par exemple (D^r Planchon, D^r Fouriaux) mais ils sont très exceptionnels sinon douteux. C'est donc le plus ordinairement longtemps après l'ingestion qu'éclatent les premiers symptômes, parfois même au bout de 15, 24 heures et plus. D'après Christison, sur 17 cas cités par lui, Gmelin n'a vu apparaître le début qu'après 30 heures. Il n'a eu lieu qu'à la quarantième heure dans une observation rapportée par C. Roumeguère (*Revue mycologique*, IX, 1887, p. 36.)

Il faut adopter comme règle que l'empoisonnement présente : avec *Am. muscaria* un début très rapide (incubation moyenne = 1 heure) ; avec *Am. pantherina* un début en général un peu plus long (incubation = 4 heures) ; avec *Am. bulbosa* enfin un début très éloigné (incubation = 11 heures). — Hâtons-nous de rappeler que bien des causes sont capables de modifier cette règle et de nous en expliquer les exceptions. C'est ainsi que l'époque du début varie : 1° suivant la quantité de champignons absorbés ;

2° suivant le mode de préparation de ces champignons, étant plus rapide s'ils sont crus, simplement grillés, etc., que s'ils sont bien cuits, bien lavés, ébouillantés, etc. ; 3° suivant la composition fongique plus ou moins hétéroclite du plat, la quantité, l'activité, l'action particulière (âcre, purgative, vomitive, etc.) des multiples espèces qui peuvent le composer, etc. Une cause enfin qui peut retarder l'éclosion des premiers symptômes c'est le *sommeil* (obs. XXVII) : on voit, grâce à lui, de simples indigestions se manifester très tardivement.

Quoi qu'il en soit de la durée d'incubation, il n'existe aucuns signes prodromiques capables de faire présager l'imminence du danger (obs. XVIII, 1). Ainsi avec l'*Am. bulbosa*, les personnes qui en ont mangé vaquent à leurs occupations habituelles sans que rien ne leur donne l'éveil et ne les fasse recourir à d'utiles précautions. Souvent une journée tout entière se passe dans un calme trompeur et ce n'est quelquefois qu'après un deuxième repas que se déclarent les premiers malaises. On conçoit dès lors que cette circonstance puisse induire en erreur, faire rapporter au dernier repas ces accidents et méconnaître tout d'abord leur vraie cause.

Il est très rare que les premiers symptômes éclatent brusquement et avec intensité (obs. XXIV). Ils s'établissent presque toujours progressivement et mettent un certain temps à acquérir des proportions inquiétantes. Dans la plupart des cas surviennent comme phénomènes initiaux quelques vertiges accompagnés d'un sentiment de faiblesse générale,

quelquefois de somnolence et toujours un peu d'anxiété à la région épigastrique. Le malade inquiet, agité, éprouve un sentiment de malaise indéfinissable avec des troubles sensoriels légers, bourdonnements d'oreilles, éblouissements, etc., prélude d'un trouble général des fonctions organiques importantes, trouble rapidement progressif et constituant l'empoisonnement.

2° *Période d'état.* — Une fois établi, l'empoisonnement par les champignons vénéneux se présente à l'observateur, ainsi que nous l'avons déjà dit, avec deux grands groupes de symptômes cliniques : les uns digestifs, les autres nerveux. Les phénomènes qui leur appartiennent, se succèdent généralement dans l'ordre où nous venons de les indiquer. Ils peuvent encore coexister, évoluer parallèlement ou se montrer séparément, etc.

Nous décrirons d'abord les symptômes gastro-intestinaux, puis les phénomènes nerveux et, à leur suite, ceux qui peuvent affecter les appareils circulatoire, respiratoire, urinaire, etc.

Les troubles des voies digestives, dans les cas les plus nombreux apparaissent les premiers et se traduisent surtout par des nausées, douleurs de ventre et d'estomac, des vomissements et de la diarrhée.

La région épigastrique devient le siège de sensations pénibles et persistantes, de douleurs gravatives plus ou moins irradiées à l'abdomen avec météorisme, dilatation d'estomac (obs. XV, 3) ou rétraction du ventre.

La maladie débute par une sensation de chaleur ardente au creux de l'estomac (Orfila), (obs. XVIII, 2) avec quelques vertiges et nausées. Des efforts de vomissement se manifestent, la soif est vive, la gorge devient sèche, serrée, la déglutition pénible. Le malade en proie à une vive anxiété se croit près de suffoquer et se couvre de sueurs froides (obs. XVIII, 1). La physionomie s'altère et pâlit. Alors, surviennent les vomissements. Ceux-ci calment momentanément les douleurs gastriques du début qui peuvent même disparaître de la scène. L'action de l'*Am. muscaria* se borne souvent au point de vue digestif à ces seules douleurs gastriques. D'autres fois, loin de disparaître à la première phase de l'empoisonnement, celles-ci peuvent s'accroître de plus en plus. Quand il s'agit d'*Am. bulbosa* on les voit au bout d'un certain temps prendre une intensité nouvelle (obs. XIV) et un caractère particulier, et si des vomissements se produisent encore à ce moment ils les exagèrent (obs. XVIII, 2). Ce sont alors des douleurs épigastriques aiguës (obs. V.), pognitives, constrictives, provoquant les cris et l'agitation, s'accroissant par la palpation gastrique et hépatique, par la respiration et tout effort quelconque, s'irradiant aux hypocondres et vers les lombes (douleurs en ceinture (obs. I), rachialgie, etc.) et s'accompagnant souvent de soif et d'intolérance stomacale. La région épigastrique est très douloureuse, la moindre palpation est insupportable, mais cette intensité de souffrance ne se montre qu'à une période relativement avancée ; c'est alors que la percussion dénote un gros foie en même temps que se révê-

lent des troubles hépatiques (ictère, urines foncées, etc.) dont nous dirons un mot tout à l'heure.

Les vomissements dans la majorité des cas, ne tardent pas à suivre les premières douleurs stomacales et se montrent peu de temps après les nausées du début (obs. XXI). Ils sont d'une grande fréquence et deviennent parfois incoërcibles (obs. XV, 3 ; XVII, 1). Ils peuvent manquer et sont quelquefois remplacés par des nausées répétées, presque incessantes (obs. XVII, 3), très pénibles (obs. XXVII), accompagnées d'efforts souvent violents, mais n'aboutissant pas à l'effet vomitif (obs. XVII-XX, 1 ; XXVI, 1), que les malades cherchent presque instinctivement à provoquer par des boissons chaudes, du lait, la titillation de la luette, en ressentant un soulagement de plus ou moins longue durée. — Bien que variables, suivant les individus, les vomissements sont en général, abondants, répétés et accompagnés de spasmes très violents. Au début, ils sont alimentaires composés des substances contenues dans l'estomac et plus ou moins digérées (obs. XXIV-XXV). Ils sont aigres, fétides, d'autant plus nauséabonds qu'ils se produisent plus tardivement. On peut y retrouver des débris de champignons et des spores toujours intacts dont l'examen microscopique peut en cas de doute éclairer et sur la présence du champignon vénéneux et sur la nature de son espèce (Boudier). Planchon manifeste peu de confiance en la valeur de ces recherches. Elles sont, au contraire, très importantes mais exigent d'être faites lors des tout premiers vomissements qu'il faudra donc conserver à l'occasion (J. Michel). *De l'empoisonnement par*

les champignons in *Gaz. hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 23^e année, n^o du 20 oct. 1876). Lorsque l'estomac s'est vidé, les vomissements peuvent cesser mais il est plus fréquent de les voir continuer quelquefois même, pendant plusieurs jours, 40-60 heures (Tardieu). Ils sont alors muqueux ou bilieux, porracés (obs. XVIII, 1; XXV), aigres et sanguinolents, etc... On a même vu une hématomatose survenir et entraîner la mort à bref délai (Paulet, *loc. cit.* obs. III, p. 332), (obs. XIV).

Les douleurs intestinales peuvent se montrer à toute époque de l'empoisonnement. Rares comme phénomène initial (obs. IV), elles s'établissent progressivement et des coliques assez violentes se montrent après les premiers vomissements (obs. XI), bientôt suivies de déjections diarrhéiques (obs. XIV). Elles peuvent aussi se montrer sous forme de coliques sèches, non accompagnées de diarrhée avec ténésme et épreintes inutiles. Les douleurs du ventre peuvent, dans ce cas, présenter une acuité extrême, comme dans certaines observations d'empoisonnements par *Am. bulbosa*, alors que la diarrhée primitive s'est arrêtée. Le bas-ventre surtout est alors, douloureux, très tendu, contracté, ne supportant pas la moindre pression, amenant la rétraction des membres inférieurs. Après une durée variable, les coliques disparaissent en même temps que du météorisme s'établit.

La diarrhée est de règle. Elle apparaît plus ou moins vite, le plus ordinairement suivant de près les premières coliques. Elle manque rarement. Dans bien des cas, cependant, les évacuations intestinales

sont tardives, et ce fait signale avec l'*Am. bulbosa*, les cas les plus graves. Les premières sont jaunâtres alvines, très douloureuses et se font remarquer par une *fétidité extrême* signalée par tous les auteurs (obs. XV, XVI). Les matières peuvent renfermer des débris de champignons et le microscope y révéler l'existence de spores non altérées. Il ne faut plus compter beaucoup sur cet examen lorsqu'on opère avec les évacuations les plus tardives qui sont aqueuses, muqueuses, séreuses (XVIII, 1). Leur quantité est alors minime mais leur fréquence de plus en plus pénible avec des défaillances (XVII ; XVIII, 2). Elles s'accompagnent à la fin de fièvre symptomatique de lésions inflammatoires. A un stade plus avancé elles deviennent sanguinolentes et enfin même hémorrhagiques. Ces diarrhées cholériformes ou dysentériques s'accompagnent de soif extrême et de crampes très douloureuses sur lesquelles il est beaucoup insisté dans nombre d'observations (XV ; XVIII, 2 ; XXVII).

Les troubles hépatiques en général peu étudiés sont très importants à connaître. Ils existent plus ou moins dans les empoisonnements par champignons, comme toutes les fois qu'il s'agit d'une intoxication intestinale, mais ils semblent occuper une place primordiale dans les cas d'intoxications par l'*Am. bulbosa*. Nous les étudierons dans cette forme particulière d'empoisonnement où le foie présente une réaction considérable. On le trouve, en effet, dans les autopsies, gros et très congestionné quand la mort est précoce ; volumineux, ramolli, jaunâtre, quand le décès

n'arrive qu'après plusieurs jours. Pendant la vie ces troubles hépatiques se manifestent, comme symptômes, par un foie gros, douloureux, de l'ictère et des urines foncées. La douleur hépatique pongitive, en ceinture, s'établit vite et ne fait que s'accroître. Au bout de quelques heures la percussion donne une matité hépatique augmentée quelquefois très étendue; la palpation très douloureuse (obs. XVII, 3.) devient difficile à cause de la défense musculaire : le malade immobilise son côté dans le décubitus latéral ramenant en rétraction ses membres inférieurs. L'ictère, signalé par beaucoup d'auteurs, ne doit pas être regardé comme une simple complication (Planchon, Th. p. 191) au même titre que l'urticaire, l'acné ou l'amygdalite. C'est au contraire un signe de grande valeur. Signalé assez souvent (obs. XVII), il n'apparaît pas toujours, probablement parce que l'acte a été trop court et que le décès ne lui a pas laissé le temps de faire sa poussée du côté de la peau. Dans certains cas, on a signalé un ictère précoce, dans d'autres simplement du subictère aux conjonctives. Les urines sont presque toujours, dans les observations, indiquées comme brunes, hautes en couleur, foncées, etc... Il faudrait chaque fois rechercher, par la méthode de Gmelin, la réaction des pigments biliaires.

Les troubles nerveux graves n'appartiennent guère qu'aux Amanites vénéneuses. Dans les empoisonnements par d'autres champignons ils font complètement défaut; en tous cas, ils ne sont jamais très sérieux et ne se montrent guère qu'à titre tout à fait secondaire ou comme réflexes liés aux accidents gastro-in-

testinaux. Ils ne manquent jamais, au contraire, dans les empoisonnements par les Amanites, et s'y montrent toujours sous une forme quelconque, très variables dans l'importance des symptômes ou leurs associations, et la prédominance des uns ou des autres concorde à créer des formes cliniques dont nous indiquerons les plus fréquentes.

L'action des champignons vénéneux se manifeste, au point de vue nerveux par des troubles psychiques, moteurs, sensitifs ou sensoriels, associés ou dissociés et caractérisés tantôt par de l'exaltation, tantôt par de la dépression nerveuse. Ces deux phases peuvent se succéder, coexister ou se montrer isolément. L'*Amanita bulbeuse* tend surtout vers la dépression.

Les phénomènes d'excitation manquent rarement. Ils existent au plus haut degré et souvent seuls dans l'empoisonnement dû à l'*Amanita muscaria* (obs. XX, 1). Ils sont également prépondérants avec l'*Amanita pantherina* (obs. XXII-XXVII), et varient beaucoup. Ils se bornent, par exemple, à une gaieté exagérée, à une ivresse passagère ou vont jusqu'au délire le plus furieux (obs. XXIII), comme dans l'alcoolisme aigu.

Les phénomènes de dépression ont une importance capitale car se sont les plus graves de beaucoup et d'autant plus qu'ils n'éclatent souvent qu'assez longtemps après le début des accidents. Il est fréquent dans l'empoisonnement par *Amanita bulbosa*, alors que les premiers accidents se sont apaisés et au moment même où le malade semble complètement guéri, de les voir apparaître avec une grande brusquerie.

Il faut toujours, avec l'*Amanita bulbosa* songer à la possibilité de ces *rémissions trompeuses* et les redouter au plus haut point, car alors, le poison prépare insidieusement son coup mortel : témoin l'observation (D^r Lionet, 1840), de l'empoisonnement de la fille de la baronne Boyer. Elle vit se dissiper complètement les accidents du début qui l'avait fort inquiétée et paraissait hors de tout danger lorsque, tout à coup, au milieu du calme le plus apparent, éclatèrent des phénomènes nerveux ataxo-adyamiques qui l'ont enlevée en quelques heures (Orfila ; Boudier, p. 104, etc.). De telles rémissions sont fréquentes. Elles peuvent être plus ou moins complètes (obs. XIV) et de plus ou moins longue durée, par exemple, de deux jours chez le soldat Lebon, cité par le D^r Carayon (*Gaz. des hop.*, 1873, p. 1114); de plus d'une semaine chez un jeune homme cité par le D^r Beugniès-Corbeau (obs. VI).

Les vertiges sont souvent les premiers symptômes nerveux observés (obs. XVI), sans présenter de caractères bien particuliers. Ils accompagnent au début les premières nausées, les céphalalgies, les bourdonnements d'oreille. Plus tard, à la période de dépression, ils se montrent plus intenses aussi bien au lit (obs. VI), que dans la station debout, comme effet de l'anémie ou d'une syncope prochaine.

Au début de chaque empoisonnement, le malade présente de l'anxiété, de l'agitation et une certaine excitation cérébrale qui aboutit, le plus souvent, à des manifestations anormales de contentement, de gaieté avec une grande loquacité (obs. XX, 1 ;

XXI). A la période d'état dans les cas d'empoisonnement par *Amanita bulbosa* on constate encore, parfois, de l'excitation cérébrale, mais elle se rattache à l'inquiétude et se manifeste par la terreur du malade en face de l'issue fatale. A la même période, avec l'*Amanita muscaria* on voit les phénomènes d'excitation du début atteindre rapidement une grande intensité. Le malade devient alors inconscient de ses actes et ressemble à un homme en état d'ébriété et en proie à un délire plus ou moins prononcé.

Il est comme ivre, titube; son délire est bruyant, général, rarement systématisé. Il veut toujours parler et tient des propos incohérents, prononce des mots mal articulés, répond mal aux questions ou répète ce qu'on dit (écholalie). Il a des idées bizarres, facétieuses, paraît le jouet d'hallucinations singulières, crie, chante et se livre aux actes les plus étranges (obs. III, XXI). Bien des exemples nous font assister à de vraies attaques de délire furieux. Ce délire s'accompagne d'une énergie et d'une exaltation des forces qui peut rendre ces individus excessivement dangereux. Ils ne peuvent tenir en place, dansent frénétiquement, se livrent à des contorsions extraordinaires. Ils ont des mouvements pleins de brusquerie, des accès de colère. Leur physionomie est anxieuse, leur figure rouge, leurs yeux hagards et brillants. Cette scène peut durer plusieurs heures et se termine le plus souvent par une crise soporeuse avec ou sans débâcle urinaire, car le plus souvent les mictions sont supprimées pendant l'accès.

C'est là la *folie muscarinienne*, recherchée comme pratique par certaines peuplades fanatiques et misérables de la presqu'île du Kamstchatka et du nord-ouest de la Sibérie (1). Cette propriété enivrante s'obtient surtout avec l'*Amanita muscaria* : « On l'appelle, en Allemagne, « le champignon des fous » parce qu'il fait perdre l'esprit à ceux qui le mangent » (Jean Bauhin : *Historia plantarum universalis*, 1650). Elle s'obtient également avec l'*Amanita pantherina* (obs. XXII, XXIII, XXVI 1, XXVII). On a cité quelques faits analogues dus à l'*Amanita bulbosa* (Planchon), mais dans des cas à début rapide qui

(1) A la suite du Dr Pallas (1768), de nombreux voyageurs eurent l'occasion de constater l'usage fait du « champignon à mouches » par les Ostiacks et d'autres habitants de la Russie asiatique. Ces peuplades, par esprit religieux, le mangent cru ou boivent sa décoction, afin de se jeter dans une sorte d'ivresse, qui provoque chez quelques-uns la joie, l'exaltation, les chants et la danse, tandis que chez d'autres elle amène la tristesse; quelquefois même la violence des excès va jusqu'à jeter les personnes qui sont sous son influence dans des convulsions de tous les membres, suivies de ce transport qui accompagne une fièvre brûlante. Trois ou quatre champignons crus ou délayés dans une décoction d'*Epilobium angustifolium*, Lin, ou de *Vaccinium Oxycoccus*, Lin, ou dans une boisson quelconque, sont suffisants pour une société nombreuse. Les propriétés enivrantes se communiquent à l'urine des personnes qui en font usage: aussi arrive-t-il quelquefois que ces mêmes habitants du nord de l'Asie boivent cette urine pour continuer leur orgie, les domestiques absorbant celle des maîtres par esprit d'économie. Ainsi donc l'intoxication produite par cette plante, de même que celle de l'alcool, ne va à rien moins qu'à ôter à l'homme l'usage de son libre arbitre.

Voir : Pallas, *Voyages dans plusieurs parties de la Russie*, 1768, d'après Paulet, *Traité des Champignons*, 1793, t. I, p. 486. — Krascheninikow, *Histoire naturelle du Kamschatka*, 1776, p. 209. — Lindley, *Veget. Kingdom*, 3^e édit., 1852. — Muller, in *Cens, in Orient und Occident*, 1863. — Damaze de Raymond, *Tableau de l'Empire de Russie*, t. II, p. 631. — F.-S. Cordier, *les Champignons*, Paris, 1876, p. 86-87, etc.

nous inspirent quelque doute et nous obligent à faire, comme M. le docteur Max. Cornu, professeur au Muséum, toutes réserves sur leur interprétation (1).

La titubation est un phénomène fort habituel qui se présente en premier lieu avec les vertiges (obs. XVIII, 2). Le malade a peine à tenir son équilibre. Sa démarche est incertaine et vacillante (obs. XXII, 2). A l'instar d'un homme ivre (obs. II), il ne peut regagner son domicile qu'avec la plus grande difficulté (obs. IV, XXI), et tombe quelquefois sans pouvoir se relever.

L'incoordination des mouvements est, avec les éblouissements, les vertiges, une des causes principales de cette titubation. Très fréquente, elle est assez prononcée, parfois, pour empêcher le malade de se livrer à ses actes habituels. Elle se montre pour tous les membres, inférieurs ou supérieurs, et il semble y avoir perte du sens musculaire. Le but échappe au désir de l'acte.

Cet état d'ataxie est souvent accompagné de tremblements. Les membres secoués par un tremblement spasmodique (obs. VII), exécutent parfois des mouvements choréiformes (obs. XX, 1). On a même signalé une trémulation générale du corps (obs. XXII, XXVI, 2).

Les convulsions peuvent aussi exister comme symptômes importants, partielles ou générales, cloniques ou toniques et donnent au tableau clinique des aspects divers (obs. VII; VIII, 1). Le hoquet signalé fré-

(1) Max Cornu cité par C. Roumeguère in *Rev. Myc. de Fr.*, 6^e année, 1884, p. 169.

quemment peut durer longtemps et devenir intolérable (obs. XV). Le spasme pharyngé est observé surtout au début. Il peut empêcher la déglutition et amener l'écoulement de la salive au dehors (la sialorrhée abondante n'est guère observée chez l'homme). A la période de collapsus même, le spasme intestinal peut amener des évacuations involontaires ou causer, encore, des coliques et des épreintes douloureuses sans résultat.

Le trismus est aussi un symptôme fréquent (obs. VII, VIII, XXV), et la langue prise entre les dents peut être blessée (obs. XIV). Le corps entier peut encore entrer en convulsions toniques d'emblée et on observe alors une raideur générale simulant un vrai tétanos qui peut durer assez longtemps (obs. VIII).

Les contractures se montrent à toutes les périodes de l'empoisonnement. On a souvent affaire à des crampes très douloureuses (obs. XVI, XVIII), accompagnant les phénomènes intestinaux et imprimant à la maladie, dans ces cas, un aspect cholériforme (obs. XV). On a signalé du torticolis (obs. XX, 1), On a vu les membres inférieurs en extension complète, mais nous n'avons retrouvé, nulle part, la recherche des réflexes tendineux, patellaires ou autres. Plus souvent les membres sont rétractés (obs. VII), les jambes étant fléchies sur les cuisses et celles-ci sur l'abdomen. Cette rigidité disparaît lorsque, surtout avec *Amanita bulbosa*, on voit apparaître les symptômes de dépression nerveuse.

L'adynamie est un des phénomènes tardifs, mais des plus constants. Tous les malades en sont atteints

au bout d'un certain temps, quelle que soit la forme de l'empoisonnement. Elle présente des degrés divers, tantôt réduits à une simple fatigue (obs. XVIII, 2) et tantôt reconstituant le tableau ataxo-adynamique des fièvres les plus graves (obs. XV). Ce n'est pas la simple faiblesse, c'est l'adynamie vraie (obs. IV; XXVI, 1). Elle peut exister primitivement et sans accident digestif. Elle rend le malade incapable de faire un mouvement, les membres paraissant très lourds (obs. VI).

Il y a tendance à la prostration complète qui aboutit même assez souvent au collapsus. Le malade, abattu, présente alors des vertiges, du délire, des hallucinations; la motilité s'affaiblit (obs. VI); les muscles sont agités de petites secousses fibrillaires avec tendance à la parésie (obs. XVIII, 2, XXI) ou à la paralysie (obs. XV, 3); et la paraplégie des membres inférieurs (obs. IV, XXVI, 2) est un symptôme assez commun sur lequel insiste Rabuteau (*Eléments de toxicologie*, 1873). L'engourdissement se produit de plus en plus, accompagné [d'algi-dité, de cyanose, de mictions ou déjections involontaires, parfois d'anesthésie, etc... La paralysie totale, terme final, met peu de temps à se compléter et l'agonie survient avec le ralentissement et l'irrégularité du cœur et du pouls qui faiblissent de plus en plus.

Comme phénomène psychique la céphalalgie occupe dans certaines formes une place importante, ainsi que les douleurs intestinales, les douleurs hépatiques, etc.

Nous devons signaler un phénomène cérébral assez

curieux et assez fréquent. C'est une sorte de sommeil qui s'empare de certains sujets, des enfants surtout, aussitôt après l'ingestion des champignons toxiques (obs. III). La somnolence est pénible et irrésistible, le malade y succombe et s'endort (obs. XXVI, 1). Dans quelques cas, tout se borne à un état narcotique particulier (obs. X, XII, XIII). On assiste parfois à un véritable sommeil d'anesthésie générale (obs. XXII).

Les troubles intellectuels existent en règle générale avec l'*Amanite panthère* et la *Fausse-Oronge*, apparaissant même de très bonne heure, en même temps que les phénomènes d'excitation, sous forme, le plus souvent, de délire mobile (obs. II), d'hallucinations (obs. XX, 1, XXVII), de perte de connaissance (obs. III), etc... Les malades ne reconnaissent plus ceux qui les entourent (obs. XXVI, 1). — Ces troubles, au contraire, semblent exceptionnels avec l'*Am. bulbeuse*. Ici, l'intelligence reste intacte (obs. I, V, XV, 3) ou seulement ralentie et paresseuse (obs. VI). Le malade est très apathique, sans doute, mais il assiste avec toute sa connaissance aux différentes phases du drame terrible dont il est victime. S'il guérit, ses souvenirs persistent très nets; c'est à peine même si, au sortir d'un état de stupeur un peu prolongé, les souvenirs restent vagues et mélangés (obs. XVII, 3). — Il en est autrement avec l'*Am. panthère* (obs. XXIII) et avec la *Fausse-Oronge*, où des troubles de la mémoire existent en règle générale et sont très accentués, dans les formes délirantes surtout (obs. III, VIII). Lorsque le malade, après le sommeil qui suit habituellement

la crise délirante, se réveille, il est guéri, mais, en reprenant possession de sa connaissance, il manifeste un profond étonnement et ne se souvient absolument pas de ce qui s'est passé. Il faut qu'on lui apprenne le danger auquel il vient d'échapper et dont il ignore tous les détails (obs. VII, XX, 1).

La *stupeur* est un des phénomènes les plus importants dans l'empoisonnement par les Amanites; c'est même le phénomène nerveux le plus grave. Rare, si tant est qu'il existe, avec les *Amanites fausse-Oronge* et *panthérine*, il est de règle avec l'*Amanite bulbeuse*, dont il caractérise pour ainsi dire l'action nocive. C'est le terme dernier de la dépression physique et psychique (obs. XV). La résolution des membres devient complète, les mouvements réflexes excessivement lents, paresseux, et quelquefois il existe du retard de la sensibilité. Le tableau clinique devient remarquable. La paresse psychique présente des degrés divers, depuis la simple indifférence jusqu'à l'imbécilité consciente. Le malade reste couché, en proie à un assoupissement continu et à une apathie sans pareille (obs. XV, 3). Rien ne l'intéresse plus. Il ne s'occupe plus de rien et peut assister, sans manifester l'ombre d'un sentiment de tristesse, de chagrin ou de terreur, à la mort de ses proches, victimes du même repas. Il comprend tout ce qu'on lui dit, n'a pas de troubles sensoriels bien profonds, mais on a une peine inouïe à le secouer de sa torpeur pour obtenir une réponse à peine ébauchée (obs. V) ou lui faire boire quelque chose. Il est hébété; ses yeux restent fixes et, lorsqu'on attire son attention, il les meut

lentement. Cet état stupide, qui peut durer plusieurs heures, est du plus mauvais augure. Il alterne quelquefois avec des phénomènes d'excitation, tremblements, mouvements spasmodiques (obs. V, XVII) ou bien il est entrecoupé par un retour des vomissements, des évacuations et des douleurs abdominales assez fortes pour arracher quelques plaintes au patient (obs. XVIII, 1). Le plus souvent, il aboutit au coma et à la mort. Et même, si le malade ne meurt pas, cet espèce d'idiotisme peut le poursuivre dans la convalescence (obs. XVII).

Les malades accablés par l'énergie du poison (*Am. bulbosa*) ou privés de secours opportuns (*Am. pantherina* quelquefois) périssent victimes de leur gourmandise ou de leur imprudence. La scène, alors, s'assombrit de plus en plus, et le coma survient, précédé d'une insensibilité complète, de battements de cœur irréguliers et affaiblis (obs. XV), traduits par un pouls misérable qui disparaît en même temps que le corps entier se refroidit, se couvre de marbrures livides. La respiration s'embarrasse, se ralentit, devient finalement stertoreuse, irrégulière, et le malade succombe (obs. XI).

Les troubles sensoriels signalés par les observateurs dans les empoisonnements par les champignons chez l'homme sont très variables et fugaces. Il est bien rare de trouver à la fois l'anéantissement complet des cinq sens (obs. XVII, 3.) On remarque assez régulièrement quelques troubles de l'audition, sifflements et bourdonnements (obs. XXVII) d'importance d'ailleurs secondaire. Comme troubles

visuels on a cité des éblouissements, de la diplopie, de l'amaurose passagère, voire même une cécité complète pendant plusieurs jours (obs. XVII, 3.), les convulsions des globes oculaires (obs. VII, X.), l'injection des conjonctives, etc... Tardieu avait signalé la vision bleue, dont Planchon parle également d'une façon dubitative et qui demanderait à être vérifiée. (Planchon, Th. p. 190). Tous les auteurs ont aussi beaucoup insisté sur les réactions pupillaires croyant trouver dans le rétrécissement des pupilles un signe pathogmonique de l'empoisonnement par l'*Amanita muscaria*; mais, en réalité, on a trouvé avec les diverses Amanites les symptômes les plus contradictoires : dilatation (obs. X.) ou contraction (Bertillon) des pupilles, nystagmus (obs. XXII.), pupilles normales (obs. VIII.), inégalité des pupilles (Michel) réaction à la lumière (obs. XXII.), insensibilité à la lumière (obs. VIII.), abolition de tout reflexe pupillaire (obs. X.) etc...

L'appareil respiratoire ne présente que quelques troubles d'ordre secondaire, conséquence de phénomènes plus importants. On a parlé de l'haleine fade, fétide ou puante (Vadrot) se rattachant quelquefois à l'amygdalite (Planchon, *loc. cit.*, p. 185). La respiration d'abord accélérée (obs. XV.), puis ralentie (obs. I.), peut être bruyante ou suspirieuse (obs. XXII.) ou stertoreuse (obs. XI-XIV) mais nous n'avons trouvé signalé, dans aucune observation le rythme de Cheyne-Stokes pur. Un certain degré de dyspnée (obs. XVI.), peut être dû à l'effort, à l'anxiété, aux douleurs épigastriques, hépatiques, aux spasmes

tétaniformes, etc... On a enfin signalé des râles muqueux (obs. XIV.), de la congestion à la base des poumons, des hémoptysies, etc...

Les troubles de l'appareil circulatoire sont plus importants. Les battements cardiaques rapides et plus fréquents au début et aux périodes d'excitation deviennent vers la fin, irréguliers, ralentis (obs. XI, XV), faibles (obs. XXII) et sourds (obs. XIV, XV). Le pouls a présenté toutes les formes: fort, petit (obs. XX, 2) faible (obs. XXVII) déprimé (obs. XV, 3, XVIII, 2) imperceptible (obs. VIII) filiforme (obs. XIV, XXVII), serré et dur ((Letellier), rapide (obs. XV, 5), ou lent (obs. XXII) régulier (obs. XV, 5) ou irrégulier (obs. XVIII, 3) etc... Les hémorrhagies sont fréquentes: épistaxis en rapport probable avec la congestion hépatique: plus souvent dans l'empoisonnement par *Am. bulbosa* des vomissements de sang, des hémoptysies ou des hémorrhagies intestinales. Ces accidents apparaissent aux dernières périodes notamment l'hématémèse, surtout grave et d'ordre tardif (obs. XIV, XXVII). Les hémorrhagies intestinales sont tantôt à forme de mélcœna et tantôt à forme de sang pur; celles-ci, si elles sont abondantes sont plus rapidement mortelles. Les selles sanguinolentes sont fréquentes, elles apparaissent plus ou moins tard et assombrissent toujours le pronostic. Enfin nous signalerons quelques taches purpuriques ou ecchymotiques de la peau (obs. XVIII, 1). Le sang des hémorrhagies ou des saignées est très liquide et met toujours longtemps à se coaguler.

Parmi les troubles sécrétoires, on a quelquefois signalé du larmolement, de la rhinite. L'hypersalivation peut se voir accompagnant les spasmes pharyngés des formes tétaniques (obs. XXIV), mais elle ne semble pas un symptôme commun chez l'homme contrairement à ce qui se passe chez les animaux [avec la Fausse-Oronge (Le Dantec). Les sueurs sont fréquemment signalées (obs. VIII, XVI, XVIII, 1.) Les plus intéressantes sont les sueurs abondantes qui surviennent quelquefois à la période critique comme phénomène de décharge. Enfin nous avons vu déjà l'hypersécrétion intestinale se manifester par des selles aqueuses et séreuses.

Comme troubles urinaires, à part les urines colorées, foncées, ictériques, etc., plusieurs [observations relatent, et plus souvent que ne l'admet Planchon, non seulement la pollakiurie, mais même de l'anurie plus ou moins prolongée. Ce symptôme paraît même assez fréquent (obs. XV, XXII). Les urines se suppriment soit par défaut d'élimination, à cause du poison agissant sur les éléments nobles du rein, et de fait on relève de l'albuminurie (obs. XXVII) avec des cylindres constatés au microscope (Kobert) dans quelques cas, soit par suite de phénomènes de contracture et c'est le fait de la période d'état pour l'*Amanite panthère* et pour la *Fausse-Oronge*, soit encore en raison de la parésie vésicale et c'est le fait de la dernière période avec l'*Amanite bulbeuse*. Quand les urines ne sont pas supprimées elles y sont, tout au moins, très rares en règle générale. Au contraire, aux périodes de cessation de

l'accident, elles augmentent sensiblement, et dans certains cas on assiste à de vraies débâcles urinaires qui terminent la crise, annoncent la guérison et sont par suite du meilleur pronostic (obs. XXII. On a noté des urines rouges mais rarement de l'hématurie. Cependant, d'après Kobert, on peut observer avec l'*Amanite bulbeuse* de l'hémoglobinurie et retrouver dans les urines la bilirubine et toutes les matières colorantes de la bile. — La toxicité des urines n'a jamais été recherchée. Elle serait intéressante à établir.

Ajoutons qu'au point de vue des troubles de la calorification, ce qui domine, c'est la diminution de la température (obs. X, XVIII, 2) avec algidité, refroidissement et cyanose des extrémités (obs. XI, XVI, XVIII, 1, XXVII). La température centrale est surtout abaissée dans les formes algides cholériformes, mais très souvent elle demeure normale, et, si l'on constate de la fièvre au thermomètre, c'est ordinairement à la fin ou pendant la convalescence, et elle devient, alors, généralement synonyme d'entérite inflammatoire. Cependant le pouls peut être rapide (120-140) et la température s'élever dans certaines formes qui paraissent fort rares. (Chouet et Pelissié, *Gaz. de méd. et de chir.*, 1880.)

Comme épiphénomènes, on a signalé : des éruptions à la peau, de l'acné, des poussées d'urticaire, de l'amygdalite (Planchon), des aphtes, de la phlogose à la langue et à l'arrière-gorge, en même temps qu'un gonflement œdémateux aux pieds et aux mains (Bussan, *Journal général de médecine, de chir., de*

pharm., rédigé par Sédillot; 1^{re} série, 2^e année, t. XXV, p. 241), de vraies douleurs rhumatismales (J. Michel) ou simplement de la gêne dans les articulations (obs. XXVI, 1).

3^e Période de terminaison. — Les empoisonnements par les champignons ne sont réellement mortels qu'avec l'*Amanite bulbeuse*. La mortalité qui lui est imputable est, d'après notre statistique, de 70 pour 100 cas. Falk est arrivé à une mortalité encore plus élevée de 75 %. La mort, exceptionnellement rapide (obs. I), est en général progressive et survient en moyenne du 3^e au 6^e jour après le repas, tantôt au milieu d'angoisses inexprimables, tantôt avec des phénomènes alternatifs de torpeur et d'accidents cholériformes, mais le plus fréquemment la terminaison a lieu dans l'assoupissement, la stupeur, puis le coma (obs. XV). Le cœur et le pouls se ralentissent et s'arrêtent ainsi que la respiration, et la mort arrive sans souffrance, quelquefois précipitée par une hémorrhagie ou une syncope (obs. XVI). On a vu la mort survenir très tardivement.

Avec l'*Amanite bulbeuse*, la guérison, quoique rare, est cependant possible, mais alors le malade reste longtemps à se remettre et l'on voit des convalescences longues et pénibles pendant lesquelles l'état reste encore grave. Les malades peuvent mettre deux, trois semaines et plus à se ressaisir, conservant longtemps quelques troubles digestifs avec de l'inappétence et de l'intolérance gastriques.

L'empoisonnement par l'*Amanita pantherina* se

termine la plupart du temps par une guérison complète. Cependant nous avons relevé des cas de mort signalés quelquefois (moyenne 3/30) à la suite de l'empoisonnement présentant les symptômes graves habituellement déterminés par l'*Amanite bulbeuse* et pouvant laisser dans l'esprit quelques doutes sur la possibilité d'un mélange sinon sur la détermination du champignon.

Avec l'*Amanita muscaria*, la guérison est la règle. La mort pourrait survenir à la suite de complications rares, une syncope, une hémorrhagie cérébrale d'effort, etc., mais nous ne connaissons pas (malgré Lösel, Vadrot, etc.) d'observations nettes et précises de cas de mort par *Amanita muscaria*. La guérison survient à une époque rapprochée du début et d'une façon assez rapide et complète. On voit des malades se réveiller tout à coup guéris et sans conséquences fâcheuses, à part quelques maux de tête, le brisement des membres, des troubles de la mémoire, etc., et, dès le lendemain, en général, ces malades ont recouvré toutes leurs facultés.

Nous redirons, en terminant, que si parfois, et nous en connaissons quelques exemples, on a signalé des cas de mort dans des empoisonnements occasionnés par des champignons autres que les Amanites, il semble qu'on puisse toujours les rattacher aux lésions des voies digestives. Dans ces cas, la fièvre s'allume et on y retrouve les signes d'une gastro-entérite intense, parfois même d'un vrai choléra symptomatique, fatal pour les organismes débilités ou affaiblis.

Marche et Durée

Nous nous sommes assez étendus sur les symptômes auxquels donnent lieu les empoisonnements par les Amanites vénéneuses. Nous rappellerons seulement qu'au point de vue de leur ordre de succession ce sont les signes digestifs qui sont presque toujours les premiers en date, que les troubles nerveux de majeure importance se prononcent plus tard, mais qu'ils prennent bientôt la première place et se traduisent sous deux aspects : convulsions et stupeur. En résumé : signes gastro-intestinaux, phénomènes nombreux d'excitation, puis phénomènes nombreux de dépression : telle est la marche schématique de ces empoisonnements.

Au point de vue de leur terminaison nous venons de voir qu'elle est le plus souvent heureuse avec la *Fausse-Oronge* et les espèces du même groupe, très grave et le plus souvent mortelle avec l'*Amanite bulbeuse* et ses variétés.

La durée d'incubation de même que l'évolution varient également pour ces deux espèces primordiales considérées comme typiques et dont nous ferons ressortir plus bas les différences d'action essentielles.

Un mot de la durée totale de ces accidents au cours de ces empoisonnements. Nous pouvons établir des moyennes intéressantes grâce à nos relevés d'observations. Il ressort, en effet, de la lecture de notre tableau, que la durée totale des accidents avec l'*Ama-*

nita muscaria est de quelques heures seulement, ne dépassant guère 24 heures; qu'avec l'*Amanita pantherina* elle varie de quelques heures seulement à 1 jour et 1/2. Avec l'*Amanita bulbosa* nous observons une moyenne de 2 à 3 jours pour l'évolution totale; elle se fait rarement en moins d'un jour, mais on la voit par contre se prolonger souvent 4, 6 jours et plus, 7 jours dans un cas de M. Roumeguère (Obs. XVII, 1); 8 jours dans une observation de MM. Lallemand et Chevrel (*Recueil de méd. militaire* 1859), 11 jours même dans deux autres observations, (obs. VI XIX.)

Pronostic

D'un façon générale plus il y a d'évacuations naturelles ou artificielles et plus elles sont précoces, moins il y a de danger. L'anurie est de mauvais augure tandis que le rétablissement des urines et l'apparition rapide de sueurs profuses sont de bons signes (signes critiques).

Les hémorrhagies de toute nature, hémoptysies, hématomèses, hémorrhagies intestinales, surtout celles de la dernière période, assombrissent le tableau. La stupeur, l'assoupissement, joints au défaut d'évacuations, sont les plus facheux de tous les symptômes. Il faut tenir grand compte du mode du début; plus celui-ci sera tardif et plus on fera des réserves; c'est la façon d'agir habituelle de l'*Amanite bulbeuse* la plus léthifère de toutes. On ne saurait trop, au début,

se montrer très prudent, pensant toujours à la possibilité d'une rémission trompeuse. Enfin, dans un empoisonnement par les Amanites la connaissance du champignon coupable est d'une utilité primordiale pour le pronostic. Celui-ci sera toujours très sévère pour l'*Amanita bulbosa*, en général bénin avec *Amanita muscaria*, et réservé avec l'*Amanita pantherina*, champignon fantaisiste et propre à dérouter toute prévoyance. Il y a donc grand intérêt, au point de vue du pronostic même, de faire un diagnostic rapide non seulement de l'intoxication fongique mais de l'espèce ingérée.

Diagnostic

Y a-t-il empoisonnement par les champignons ? — Telle est la première question que se posera le praticien et qu'il résoudra facilement par les commémoratifs, qui ne manquent presque jamais. Grâce à eux on gagnera du temps et on évitera de prendre un empoisonnement par les champignons pour un delirium tremens, une fièvre typhoïde, une attaque de choléra, etc.

Etant donné qu'il y a empoisonnement par les champignons, *quelle est l'espèce coupable ?* Pour répondre à cette deuxième question on ne peut plus se fier aux commémoratifs et le seul moyen d'arriver à la vérité est la diagnose botanique. Il faudra donc recueillir avec soin les débris des champignons, les épluchures, les restes du plat, voire même les vomissements et les déjections (tout au moins les premiè-

res) qui pourront aider à établir cette diagnose de l'espèce. On pourra, en effet, y retrouver, peut-être, encore quelque morceau de champignon non digéré et susceptible d'analyse et où, en tous cas, l'on devra toujours rechercher les spores au microscope.

A défaut de la détermination botanique exacte, on pourra déjà faire un diagnostic différentiel entre les empoisonnements par les diverses Amanites vénéneuses. Nous avons déjà indiqué les différences symptomatiques qui existent entre les empoisonnements par l'*Amanita bulbosa* et l'*Amanita muscaria*. Nous allons les mettre en évidence par deux tableaux syndromiques parallèles, en rappelant que l'*Amanita pantherina* se rapproche davantage de l'*Amanita muscaria* et que nous les réunirons synthétiquement dans un syndrome.

SYNDROME MUSCARINIEN (<i>Am. muscaria</i> , <i>Am. pantherina</i>).	SYNDROME PHALLOÏDIEN <i>Am. bulbosa</i> (<i>A. phalloïdes</i> , <i>mappa</i>), etc.
<i>Incubation</i> : 2 heures.	<i>Incubation</i> : 11 heures.
<i>Début</i> : rapide, bruyant.	<i>Début</i> : tardif, silencieux.
<i>Symptômes</i> : Troubles gastro-intestinaux précoces.	<i>Symptômes</i> : Troubles gastro-intestinaux tardifs.
<i>Pas de rémission.</i>	<i>Rémission</i> fréquente, puis douleur épigastrique.
<i>Anurie.</i>	Foie gros. Ictère possible.
<i>Excitation cérébro-spinale.</i>	Hémorrhagies.
<i>Incoordination motrice.</i>	<i>Anurie</i> ou <i>urines diminuées</i> , colorées.
<i>Délire (folie muscarinienne).</i>	Dépression nerveuse.
<i>Troubles d'intelligence et de mémoire.</i>	Ataxo-adynergie.
<i>Guérison.</i>	<i>Stupeur.</i>
<i>Durée moyenne de la maladie</i> : 1-2 jours.	Intelligence et mémoire intactes.
	<i>Mort.</i>
	<i>Durée moyenne de la maladie</i> : 2-3 jours.

Anatomie pathologique

L'Amanite Fausse-Oronge ne causant pas la mort ne détermine pas de lésions anatomiques appréciables. Bien que le D^r Vadrot (*Thèse de Paris*, 1814) ait rapporté des cas de mort, suivis d'autopsie, imputés à la Fausse-Oronge, le fait est très douteux et tout s'est borné, en tout cas, à des lésions inflammatoires du tube digestif. Il suffit, pour être convaincu qu'il s'agissait dans ces cas d'une espèce autre que la Fausse-Oronge, d'en rappeler l'histoire. C'était en 1812, pendant la campagne de Russie. Toute une compagnie d'un régiment français étant de garde en forêt, en avant de Polosk, des soldats rapportent des postes avancés « *des champignons de toute espèce* ».

Chacun choisissant ceux qui lui paraissaient les plus beaux, se mit à les manger (cuits au beurre ou fricassés, etc.). La plupart en furent incommodés, les uns une heure, d'autres quatre, cinq, six heures après. Les quatre, seuls, qui moururent furent atteints beaucoup plus tard que les autres. A l'autopsie ils présentèrent de la phlogose intestinale, de la congestion vers le pylore et même des plaques gangréneuses de l'intestin. Chez l'un d'eux, dit Vadrot, « le foie était prodigieusement gonflé ».

Il n'existe pas non plus d'autopsie authentique consécutive à des empoisonnements par l'*Amanita pantherina*. Dans les cas d'empoisonnements par l'*Amanita bulbosa*, l'occasion s'est assez souvent présentée,

au contraire, par suite du grand nombre des décès, d'examiner sur le cadavre des lésions produites. Ainsi le Dr Carayon a pu décrire 4 autopsies personnelles ; Chouet et Pelissié, 2 ; Lallemand et Chevrel, 3, etc. D'autres sont dues à MM. Kuhn, Ollive, en France ; Tappeiner, en Allemagne ; Kobert, en Russie (1). C'est donc l'*Amanita bulbosa* seule (et les espèces de son groupe) dont les lésions relèvent de l'anatomie pathologique.

La décomposition du corps est rapide et des gaz fétides distendent l'intestin. La rigidité cadavérique est tardive et peu prononcée. La peau, en outre des lividités cadavériques, présente des ecchymoses spontanées, quelquefois la couleur ictérique.

Le sang est noir, fluide ou légèrement poisseux. Les *gros vaisseaux*, les veines mésentériques, turgescents et gorgés de sang noir. Le cœur est en systole avec le myocarde pâle ; les ventricules sont parfois remplis de caillots ; hémorrhagies viscérales multiples. Congestion mèneingo-encephalique manifeste et plus ou moins prononcée, mais ordinairement sans localisation spéciale, ni à la protubérance, ni au cervelet, allant quelquefois jusqu'à l'hémorrhagie. Chouet et Péliissié ont vu dans une forme clinique méningitique de larges plaques ecchymotiques au niveau des circonvolutions pariétales droites et gauches. *Poumons*

(1) Carayon, *Gaz. des hop.* 1873, n° 140, p. 1114. — Chouet et Péliissié, *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, janvier 1880, p. 68-83. — Lallemand et Chevrel, *Recueil de médecine militaire*, 1859. — Dr Ollive, *Rapport médico-légal à Nantes*, 1892, d'après Ch. Ménier in *Bull. de la Soc. des Sciences naturelles de l'Ouest de la France*, II, 1892. — Tappenier, *Munich med. Wochenschrift* 1815, n° 7, ex *Revue mycologique*, XVIII (1896), p. 25.

congestionnés ; un lobe pulmonaire était même fortement engoué chez un malade qui avait eu de l'hémoptysie (D^r Carayon).

La vessie est vide et contractée ; *la rate* dure ou normale ; *les reins* habituellement normaux ou simplement congestionnés. Kobert, a cependant signalé des lésions de néphrite aigüe (desquamation épithéliale ; cylindres, etc.)

La muqueuse de l'estomac est ramollie ; sa surface interne est parsemée d'un piqueté hémorrhagique prédominant à la région pylorique où se trouvent souvent de vraies suffusions sanguines. *L'intestin grêle*, contenant des liquides hémorrhagiques, parfois même du sang pur, présente les lésions d'une entérite plus ou moins prononcée, la muqueuse ramollie, s'enlevant en lambeaux ; psorentérie ; atrophie des glandes et parfois petites plaques gangréneuses. La surface externe ou interne en est très vascularisée surtout vers les dernières portions. Les lésions du gros intestin sont semblables ; on y trouve du sang en plus ou moins grande quantité malgré l'absence d'ulcérations.

Le *foie* est ordinairement volumineux, dur, farci, intus et extrà d'ecchymoses simulant, à la coupe, le *foie muscade* ou s'étendant en larges plaques à sa surface ; d'autres fois au contraire pâle et ramolli, signe de dégénérescence graisseuse à divers stades, comme l'a constaté plusieurs fois, le professeur Tappeiner de Munich (*Munich. Med. Wochenschrift*, 1895, n° 7 ; ex *Revue mycologique* XVIII, 1896, p. 25).

On voit en résumé, que toutes ces lésions anatomi-

ques sont assez banales; inflammations intestinales, congestions viscérales se retrouvant dans tous les empoisonnements.

Les lésions du foie seules, semblent présenter une certaine importance dans l'empoisonnement par les Amanites, et il y aurait lieu de faire, à l'occasion, des études microscopiques, que la rareté de ces empoisonnements, pour la plupart observés dans les campagnes, rend assez difficiles.

Formes cliniques

Il s'en faut de beaucoup que tous les cas d'empoisonnement par les Amanites vénéneuses, présentent l'ensemble des symptômes que nous venons d'analyser et de décrire avec détails. En dehors du cadre évolutif, des syndrômes particuliers, que nous avons dégagés comme applicables aux groupes de l'*Amanite bulbeuse* (syndrôme phalloïdien) et de la *Fausse-Oronge* (syndrôme muscarinien), il n'est pas deux cas d'empoisonnement qui se ressemblent.

Dans la plupart des observations, ce sont tantôt les symptômes gastro-intestinaux qui prédominent, tantôt les phénomènes nerveux, et cela avec une intensité très variable, d'où une grande variété de formes cliniques, dont nous croyons devoir dire quelques mots. appuyant nos descriptions sur quelques observations puisées dans les auteurs, et s'appliquant à chacune de ces formes.

1° *Forme algide cholériforme.* — C'est parmi les formes cliniques intestinales, la plus fréquente et de beaucoup la plus importante. Les vertiges et les malaises du début sont bientôt suivis de vomissements abondants et de diarrhée avec efforts et nausées; les signes gastro-intestinaux s'accusent de plus en plus, la souffrance de l'intestin se traduit par des coliques continuelles avec sensibilité excessive du ventre, évacuations fréquentes (grumeaux épithéliaux, selles riziformes, etc.). L'état général s'aggrave rapidement; les traits s'altèrent, les yeux s'enfoncent, la soif devient extrême, la respiration anxieuse, la température s'abaisse avec cyanose de la face et des extrémités. Les coliques intenses se compliquent de hoquet et de crampes douloureuses. Le malade s'affaiblit vite, le cœur fléchit et si les troubles gastro-intestinaux ne sont promptement enrayés, c'est le collapsus, la syncope et la mort: le tableau en somme, d'une véritable attaque de choléra. Telle l'observation suivante rapportée par MM. Chouet et Pellissié.

OBSERVATION I.

Empoisonnement par l'Amanite bulbeuse (Am. phalloïdes Fr.)

CHOUET et PÉLISSIE (*Gaz hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, 1888, p. 69)

Joséphine C..., âgée de 26 ans, ayant mangé la veille (23 octobre 1879), à 7 heures du soir, un plat où se trouvaient des *Amanites bulbeuses* (*Am. phalloïdes*), ressentit à 3 heures du matin un poids à l'épigastre avec malaise géné-

ral, nausées et soif vive. Malgré une grande courbature, elle se lève, mais bientôt surviennent des vomissements répétés, glaireux, puis bilieux : bientôt après des selles diarrhéiques, très fréquentes, cholériformes avec fortes coliques. L'affaiblissement est rapide, la soif devient très ardente. Le soir les yeux sont caves et cernés, le nez effilé, la face d'une pâleur terreuse, la langue chargée, la peau froide et sèche. Le pouls est petit, assez rare ; les pupilles dilatées se contractent à la lumière. Abattement extrême, membres brisés. Vomissements et diarrhée persistent un peu moins fréquents. Le ventre ballonné est très douloureux.

Le lendemain même état général gravé, les vomissements reprennent plus fort. La sensibilité s'affaiblit, ce qui n'empêche pas la malade d'accuser des douleurs très vives en ceinture autour de la poitrine et dans les lombes. Le soir il y a algidité et cyanose des extrémités, le pouls devient filiforme, insensible. La malade redoute le moindre mouvement par crainte des lipothymies. La dyspepsie est extrême, la respiration très lente. L'intelligence reste intacte jusqu'au dernier moment. La vue se perd vers 4 heures. La mort arrive à 6 heures presque subitement.

2° *Formes délirantes.* — Sous ce titre il faut comprendre ces cas fréquents dans lesquels l'intelligence est atteinte et dont le délire plus ou moins intense est le symptôme prédominant. Il en est de graves qui se voient surtout avec les Amanites muscariennes et panthérines. Il en est de légers qui rappellent l'ébriété alcoolique avec sa loquacité et sa titubation. On assiste parfois à la scène, trop connue, de l'ivresse éthylique. Le malade, pris tout à coup de vertiges, titube, parle avec volubilité et incohérence. Mais surviennent les vomissements et les malaises se dissipent rapidement.

OBSERVATION II.

Empoisonnement par la Fausse-Oronge.

E. BOURQUELOT, *Bull. soc. mycol. de France*, XII, 1896, p. 148.

Le 6 septembre 1896, dit M. Em. Bourquelot, je rencontrai à Bois-le-Roi un homme que sa femme menait chez le médecin. C'était M. R.. Il titubait comme dans l'ivresse et s'arrêtait de temps en temps pour vomir. Il avait mangé à midi une omelette dans laquelle il avait fait mettre quelques fausses-oronges. Il fut pris à 3 heures d'éblouissements, bourdonnements d'oreilles, délire et vomissements. Il se tient difficilement debout et titube comme un homme ivre. Je lui conseillai de prendre aussitôt un vomitif : l'évacuation fut ainsi favorisée. Le lendemain, M. R... était complètement guéri.

Dans certains cas le délire peut être plus accusé et l'on assiste aux scènes les plus étranges.

OBSERVATION III.

Empoisonnement par l'Amanita pantherina.

(D^r L. PLANCHON. *Thèse de Montpellier*, 1883, p. 168.)

M^{me} A. Benoit et sa fille, à Lodève, en septembre 1878, mangèrent un plat de champignons parmi lesquels se trouvait, selon toutes présomptions, une *Amanita pantherina*. C'était le soir à 6 h. 1/2. A table même, l'une et l'autre prises

de somnolence, se couchent de bonne heure et s'endorment. Vers 10 heures du soir la fille s'éveille avec un malaise assez prononcé. Elle appelle sa mère qui éprouve, au même instant, des symptômes identiques. L'une et l'autre se lèvent en tâtonnant, la tête lourde, les jambes vacillantes, et passent avec peine dans la pièce à côté, où elles se mettent en devoir d'allumer du feu pour faire de la tisane. Leurs idées étaient déjà très troublées, au point qu'au lieu d'allumer le bois dans le foyer, elles le placent au milieu de la pièce et y mettent le feu. Alors leur ivresse devient complète : elles se mettent à danser et à sauter autour du feu, toutes deux, pieds nus, et en chemise. La vue de la flamme éveille chez la mère l'idée d'un incendie : elle cherche à l'éteindre avec une carafe ; mais les forces lui manquent et elle tombe sans connaissance à côté du feu. Le danger que court la mère dégrise un peu sa fille qui veut aller chercher du secours. Elle met plus d'un quart d'heure pour trouver la porte, l'ouvre enfin et sort en chemise sous la pluie. Il est 11 heures du soir. Elle échoue épuisée chez le voisin, où on la couche. On s'empresse de courir à la mère qu'on trouve évanouie auprès du feu. Quelques heures après arrive en toute hâte le Dr Refregi, qui trouve les deux malades guéries. Elles avaient vomi et tout s'était complètement dissipé. La mère ne se rappelait rien, et la fille ne retrouva le souvenir que le lendemain.

Le délire peut encore être plus accusé et revêtir un aspect de folie furieuse, au dire des auteurs qui nous ont relaté, chez les peuples asiatiques grands mangeurs de champignons (Russes, Sibériens, Finnois, Ostiaks, etc.), des scènes d'ivresse et de véritables épidémies de folie causées par l'usage de la Fausse-Oronge.

3° *Formes adynamiques.* — L'adynamie est rarement primitive, mais survient ordinairement comme

résultat des phénomènes gastro-intestinaux graves ou des phénomènes nerveux d'excitation. Dans bien des cas cependant elle peut passer en première ligne et même survenir brusquement. Le malade alors se sent pris d'une fatigue telle qu'il ne peut plus faire un mouvement et doit être rapporté chez lui et mis complaisamment au lit.

OBSERVATION IV.

Empoisonnement par l'Amanita bulbosa.

(*Am. phalloïdes Fr.*)

(C. ROUMEGUÈRE. *Revue mycologique*, IX, 1887, p. 35.)

En 1887, aux environs de Toulouse, une famille de vachers, le père, la mère, et une fille de 20 ans, s'empoisonnèrent un soir par l'*Amanita bulbosa* (*Am. phalloïdes*). Ces trois personnes moururent à un jour d'intervalle l'une de l'autre : le père le troisième jour de l'ingestion, la mère le quatrième jour et la fille le cinquième. Quelques coliques, à leur lever, furent assez légères pour ne pas empêcher les vachers de se rendre à leurs occupations. L'adynamie survint bientôt. La femme, qui distribuait le lait à ses pratiques dans un quartier de la ville, s'affaissa tout à coup sur elle-même, ne résistant plus à la douleur, vers 10 heures du matin. La tête lui tournait, sa face était verdâtre, elle ne pouvait se tenir debout ; on dut la ramener chez elle. Il y eut chez les trois malades ataxie complète, consécutive à l'adynamie à ses divers degrés. Ces trois malheureux ne reçurent de secours que trop tard.

L'adynamie est, pour ainsi dire, de règle dans les empoisonnements par les *Amanites bulbeuses*. Mais

il est rare qu'elle s'établisse avec autant de brusquerie; le plus souvent elle succède aux troubles digestifs et s'accroît peu à peu. Elle est alors le plus souvent entrecoupée de vomissements, d'excitations passagères. Le malade est tiré de temps en temps de son assoupissement par les besoins d'évacuation ou par quelques spasmes convulsifs. C'est une *forme nerveuse mixte*.

OBSERVATION V.

Empoisonnement par des Amanites.

(Dr MANGIN. *Gazette des Hôpitaux*, n° du 10 septembre 1861.)

Dans un empoisonnement qui eut lieu, en août 1861, à Mont-de-Lamarche (Vosges), par des champignons (probablement par trois *Amanita bulbosa* et une fausse-oronge) mangés la veille, le Dr Mangin trouva un petit garçon de 7 ans déjà mort, un autre de 5 ans et une fille de 19 ans moribonds. Le petit garçon était dans l'assoupissement le plus complet avec les yeux convulsés et la respiration embarrassée; mais la petite fille qui se trouvait dans un état analogue, avait des mouvements convulsifs qui alternaient avec cet état comateux. Du reste, son intelligence était conservée, mais elle écoutait et répondait avec peine; elle accusait une violente douleur à l'épigastre. Elle mourut quelques heures après son frère, au bout de quatre jours. Les premières selles ne s'étaient montrées chez eux que dix-huit heures après le repas.

L'adynamie extrême peut enfin donner à l'empoisonnement un aspect d'hébétude particulière, ca-

ractérisée par la stupeur, qui se voit surtout avec l'*Amanita bulbosa* à évolution lente et tout à fait à la fin, *forme stupéfiante*.

OBSERVATION VI.

Empoisonnement par l'Amanita bulbosa.

(D^r BEUGNIÈS. Notice publiée à Vichy en 1886.)

Dans un empoisonnement qui eut lieu à Vichy, et fut rapporté à l'Amanite bulbeuse, un jeune homme de 24 ans, après avoir eu des phénomènes gastro-intestinaux au début, eut une longue période de calme et parut aller mieux pendant neuf jours, puis succomba dans le courant de la onzième journée, après avoir donné quelques illusions à son entourage. Il présenta alors de l'adynamie extrême et une grande paresse motrice. « Ses jambes pesaient plus de cent kilog. » écrit le D^r Beugnies-Corbeau. Les réponses aux questions étaient lentes. Le malade avait l'intelligence engourdie, quoique lucide. Son sommeil était entrecoupé de visions délirantes et de vertiges (pantodinsie).

On pourrait encore, par l'analyse de quelques symptômes prédominants, distinguer des formes *méningitiques*, *léthargiques*, mais on peut les faire rentrer dans le cadre des formes décrites comme les plus communes et les plus accentuées.

4° *Formes convulsives*. — Les convulsions apparaissent plus particulièrement chez les enfants. Elles peuvent être cloniques ou toniques et présenter

l'aspect *tétaniforme*, *méningitique*, *choréiforme*, etc. Une forme délirante peut se compliquer de violentes convulsions imprimant à la scène un caractère tout particulier.

OBSERVATION VII.

Empoisonnement par la Fausse-Orange.

(VADROT. Thèse de Paris, 1814, p. 31.)

Un caporal français, sous les murs de Polosk, pendant la campagne de Russie, en septembre 1812, ayant mangé des fausses-oranges, grillées et arrosées d'un verre de schnapp, présenta de violentes convulsions deux ou trois heures après. Vadrot, alors chirurgien-major, qui le soigna, nous décrit la scène. Vers les dix heures, le caporal commença à parler et tint quelques propos sans suite. Il entra bientôt dans un délire gai avec une grande loquacité. Peu de temps après, il éprouva de violentes convulsions. Il avait des mouvements convulsifs de la face et des extrémités; les mâchoires étaient serrées. Les yeux roulaient dans leur orbite et parfois la pupille se fixait contre la paroi supérieure de cette cavité. L'agitation était extrême, les membres inférieurs fortement rétractés et les bras tellement agités qu'on ne put sentir le pouls. Il survint un moment de calme; on put provoquer les évacuations par l'eau émétisée. Les vomissements et quelques déjections alvines se produisirent. Il passa le reste de la journée dans des alternatives de convulsions et de stupeur; il put enfin s'endormir. Le lendemain, il était revenu à son état de santé. Il ne conservait pas la mémoire de ce qui s'était passé.

Ces formes convulsives généralisées sont intéressantes, mais rares; les convulsions partielles sont au

contraire fréquentes, mais restent, en général reléguées au second plan. Dans quelques cas cependant les convulsions toniques ont été assez intenses et assez prolongées pour revêtir l'aspect d'un vrai tétanos.

OBSERVATION VIII.

Empoisonnement par l'Amanita bulbosa.

(Dr DUFOUR, *Gazette de santé*, 39^e année, 1812, n^o 23, p. 182.)

Dufour, médecin à Montargis, en septembre 1795, eut à soigner un enfant, le fils du nommé Foucher Thiérachien. Il avait mangé dans la forêt des champignons crus (*Amanita viridis*). On l'avait rapporté mourant, et, depuis quatre jours, il était dans l'état suivant : pâleur de mort, sueur gluante, cornée opaque, pupille immobile et insensible à la lumière. Il y avait de la raideur de tout le corps ou plutôt tétanos universel droit; les muscles abdominaux étaient dans toute leur tonicité spasmodique, le ventre aplati et dur comme une planche. Il y avait de plus un spasme des mâchoires invincible. Le pouls était perdu, les mouvements du cœur à peine perceptibles, et, sans quelques convulsions des extrémités, on n'eut plus compté l'enfant au nombre des vivants. Une dent fut cassée pour lui verser dans la bouche de l'éther sulfurique dont il parvint enfin à avaler un peu malgré les convulsions de la gorge. Il revint dans le cours de quelques heures à une existence perdue depuis quatre jours.

Cet exemple nous a paru d'autant plus intéressant à reproduire qu'il s'agit d'un cas exceptionnel, tout au moins fort rare, où l'état tétaniforme atteignit

une grande intensité. M. Dufour aurait encore vu deux enfants dans ce même état pour avoir mangé, dit-il, des *Amanita viridis* crus.

5° *Formes comateuses*. — Il est des cas où les malades privés de connaissance et de sensibilité restent immobiles et plongés dans le coma le plus profond. Ce coma peut s'établir d'emblée, et nous citerons deux observations de ces formes comateuses primitives.

OBSERVATION IX

Empoisonnement par l'Amanita bulbosa.

(Dr L. PLANCHON. Thèse de Montpellier, 1883, p. 177.)

Planchon, dans sa thèse, obs. VI, raconte que, dans un empoisonnement qu'il attribue à l'*Amanita bulbosa* (malgré un début rapide), un homme et sa fille se couchent à 9 heures du soir (deux heures après le repas). A peine au lit, ils entrent brusquement dans un coma le plus profond. Ils étaient « comme morts » et restèrent ainsi, le premier cinq heures, la seconde sept heures, au bout desquelles des évacuations ayant pu être provoquées amenèrent la guérison.

OBSERVATION X

Empoisonnement par la Fausse-Oronge.

(Dr FRICKER, de Roth, *Gazette des Hôpitaux*, n° du 15 sept. 1842, t. IV, n° 109, p. 505.)

Un jeune enfant de 15 mois avala, entre 9 et 10 heures du matin, une fausse-oronge presque entière et but du lait. Il fut bientôt pris d'un assoupissement profond dont sa mère

commença à s'inquiéter à 5 heures du soir. Lorsque le Dr Fricker arriva, il était encore assoupi. Il y avait de la paralysie ; les paupières étaient à demi-ouvertes, les yeux convulsés, les pupilles dilatées et sans réaction, la face un peu tuméfiée, pâle, avec cercles bleuâtres autour des yeux et du nez, la température de la peau abaissée, la respiration naturelle, le pouls petit et irrégulier, les excrétions supprimées. Le corps était comme paralysé ; on remarquait seulement par ci par là quelques contractions spasmodiques des muscles. On peut provoquer les vomissements. Bientôt après les évacuations alvines et les excrétions eurent lieu. Le troisième jour, l'enfant était rétabli.

Il est bien rare que l'état comateux se montre aussi prématurément que dans cette curieuse observation. Le plus souvent il s'établit progressivement précédé des troubles gastro-intestinaux ordinaires, vomissements, diarrhées, etc. Telle est l'histoire de cet empoisonnement dû, pensons-nous à l'*Amanite bulbeuse* rapportée par le Dr J. Michel et que nous citons comme empoisonnement à forme comateuse consécutive.

OBSERVATION XI

Empoisonnement probable par l'Amanite bulbeuse.

Dr J. MICHEL. *Gaz. hebdom. de méd. et chirurgie*, 23^e année, n^o du 20 oct. 1876, n^o 42.)

M. X... entre à la salle Saint-Jean (Hôtel-Dieu de Paris), en septembre 1876, à 8 heures du soir, dans le service de M. Moissenet. Cet homme est apporté dans le coma le plus profond, le plus absolu, à tel point que les gens qui l'apportent veulent le transporter de suite à la morgue. Voici l'état :

face bleue cyanosée, yeux excavés, immobiles, pupilles contractées, cœur très ralenti, battements faibles, pouls imperceptible. Aspiration stertoreuse, extrémités froides. Cyanose. Absence complète de sensibilité. Coma absolu. Pas de ballonnement, pas de taches, pas de contracture des membres. L'empoisonnement remonte à la veille, à midi. Les premiers accidents ne se sont déclarés qu'à onze heures du soir : vomissements, coliques violentes, diarrhée. Il n'y a pas eu de délire. Peu à peu le malade est tombé dans le coma ; les évacuations ont cessé. L'interne de garde, M. Weill, lui fait faire des frictions violentes qui le réveillent un moment. Il urine volontairement puis rentre vite de nouveau, au bout d'un quart d'heure, dans le coma le plus complet. Il meurt quelques minutes après.

6° *Forme hynoptique*. — Bien que rares, il est des cas assez curieux où le symptôme dominant est le sommeil ; quelquefois on dirait un sommeil anesthésique (obs. XXI). Dans plusieurs observations on signale un besoin de dormir particulier, une somnolence remarquable, dès le début de l'empoisonnement par les champignons.

OBSERVATION XII

Empoisonnement par des Amanites.

(BARDY. *Bull. soc. philomatique des Vosges*, 9^e année, 1883-1884.)

Bardy rapporte que le 18 septembre 1881, deux personnes ayant mangé des champignons (qu'ils dirent être des collemelles) au dîner, furent prises immédiatement d'un sommeil invincible. Le mari ne put gagner sa chambre et se coucha dans la salle à manger où il dormit profondément jusqu'au lendemain. Ils n'éprouvèrent pas d'autres accidents.

OBSERVATION XIII

Empoisonnement par la Fausse-Orange.

(D^r DUFOUR. *Gazette de santé ou Journal analytique*, 1812, n^o 16,
p. 122.)

Dans une lettre écrite au docteur Monteyre, C. L. Dufour, médecin à Montargis, lui fait part de ce que toute sa famille s'est empoisonnée en mangeant un plat de fausses-oranges sans qu'il n'y eut heureusement aucune suite funeste.

« L'enfant de dix-huit mois, écrit-il, n'avait mangé que du pain trempé dans du jus ; il s'endormit si profondément sur la table qu'on ne put le réveiller. On le mit au lit où il resta seize heures dans un sommeil si tranquille et si doux que je ne crus pas devoir le troubler par des médicaments. Cette petite fille s'éveilla en demandant du pain sans avoir eu d'autre mal qu'un sommeil intense et inaccoutumé. »

CHAPITRE V

Observations

I. AMANITA BULBOSA (et ses variétés).

OBSERVATION XIV

Empoisonnement par l'Amanita phalloïdes.

(Dr KUHN. Note sur un cas d'empoisonnement par les champignons récemment observé dans les Vosges. *Bull. soc. mycol. de France*, II, 1886, p. 130.)

Le 3 novembre 1885, les membres de la famille Bocquel, de Rupt-sur-Moselle, composée du père, de la mère, d'un fils de dix-sept ans et de deux petites filles de sept et de trois ans, se sentirent tous indisposés à la suite de l'ingestion d'un plat de champignons. Appelé le lendemain seulement à leur donner mes soins, je pus recueillir les renseignements suivants :

Le père Bocquel avait cueilli et rapporté à la maison un plein panier de champignons. Ceux-ci furent cuits le lendemain, 3 novembre, et mangés au repas de midi.

Les premiers symptômes d'un empoisonnement se manifestèrent vers trois heures après-midi et tous, sauf la fillette de sept ans, eurent des vomissements et de la diarrhée, accompagnés de coliques pendant toute la nuit et la matinée

suivante. Ils ne se décidèrent à me consulter que dans l'après-midi : je les trouvai tous plus ou moins abattus, par suite de leurs nombreuses évacuations. Pensant que le poison avait dû être éliminé du tube digestif et qu'il ne s'agissait plus que de combattre la faiblesse et les désordres gastro-entériques, j'administrai à tous ceux qui avaient été atteints de vomissements et de diarrhée une potion laudanisée avec addition d'éther sulfurique et de fortes doses de café. Tous furent sur pied le lendemain et presque complètement rétablis.

La petite fille de sept ans seule n'avait pas eu d'évacuations ; mais supposant que les champignons ne devaient plus se trouver dans l'estomac trente heures après leur ingestion, je me contentai de lui administrer de l'huile de ricin qui provoqua quelques selles. Elle n'avait mangé, au dire des parents, qu'un ou deux champignons, tandis que les autres s'en étaient repus à satiété. Il paraissait donc naturel qu'elle fut moins indisposée et cette absence de symptômes primitifs graves me laissa sans inquiétude sur son sort.

Dans la matinée du 6 novembre, elle parut rétablie, se leva et put jouer avec sa sœur ; mais vers trois heures après midi elle fut prise de douleurs dans les membres et dut se remettre au lit. A partir de ce moment elle ne cessa plus de gémir et de se *tordre* (sic), paraissant en proie aux plus vives souffrances et ne répondant plus aux questions sur le siège de la douleur. Après plusieurs heures de cris et de contorsions, l'agitation et les plaintes diminuèrent graduellement et firent place à une torpeur profonde. A mon arrivée, huit heures et demie du soir, on m'apprit que la petite malade venait de rendre un flot de sang par le nez et la bouche. Je la trouvai dans le coma avec un trismus très prononcé et un peu de contracture des membres. La langue était projetée en avant et fortement serrée entre les arcades dentaires, qui y avaient fait de profondes entailles. La bouche était encore pleine de sang liquide, de couleur chocolat. Respiration stertoreuse. Pouls filiforme. Battements du cœur sourds. Les deux poumons pleins de râles muqueux, etc... Je pratiquai immédiatement deux injections hypodermiques l'une avec de l'éther, l'autre avec de la caféine (0 gr. 20). Cette médication ne produisit aucun effet sensible

sur le poulx : et après le rejet par la bouche à deux reprises différentes de sang couleur chocolat, l'affaiblissement augmenta de plus en plus et l'enfant mourut une demi-heure après.

— A l'autopsie, l'estomac renfermait une grande quantité de sang congestionné, comme à demi digéré, et qui me parut avoir été dégluti, car je ne pus découvrir aucune érosion ou ulcération de la muqueuse stomacale. Au niveau de la grande courbure se trouvait une tache ecchymotique sous-muqueuse. Tout le reste des muqueuses stomacales et intestinales était assez fortement injecté. Foie congestionné. Rate molle. Poumons de coloration noirâtre, laissant écouler à l'incision une grande quantité de sang noir et liquide, qui remplit également les bronches. Les deux ventricules du cœur renferment du sang noirâtre et liquide : il n'y a pas trace de caillots dans les veines ni dans les gros vaisseaux. L'ouverture du crâne n'a pas été pratiquée.

D'après l'opinion du Dr Mougeot il est probable que l'Amanita phalloïdes, qui était alors très répandu dans nos bois, a dû se trouver sous la main du père. Il se peut que la jeune fille ait ingéré le seul Amanita phalloïde qui se soit trouvé mélangé peut-être avec les autres champignons. On ne peut guère expliquer autrement l'empoisonnement survenu chez cette enfant, car, ayant moins mangé de champignons que les autres, elle aurait dû être moins malade, si elle n'avait pas malheureusement absorbé un champignon particulièrement vénéneux.

OBSERVATION XV.

Empoisonnement par l'Amanita citrina.

(Dr BENTKOWSKI, cité par M. le Dr Planchon, in *Bull. soc. myc.* VII, 1891, p. 55.)

Le samedi 8 novembre 1890, à 6 heures du soir, la famille L...-T..., composée des époux L..., des époux T..., du jeune T..., fils des précédents, et de M^{me} T... mère (grand'mère

maternelle du jeune homme), se réunissait à dîner autour d'un plat composé de champignons appartenant à l'espèce *Amanita citrina*. Ces champignons avaient été cueillis la veille par M. L... dans un lieu bas et humide, sur la rive droite du Gardon, dans le terrain sablonneux et ombragé d'une châtaigneraie. Ils avaient été accommodés sans subir la coction préalable à l'eau bouillante à laquelle les paysans des Cévennes ont coutume de soumettre tous les champignons qu'ils appellent « blancs ».

Le repas terminé, chacun passa la soirée de son côté sans éprouver le moindre malaise. Ce ne fut que le lendemain, dimanche 9, que les premiers accidents éclatèrent, et que je fus appelé à les combattre. A ma première visite, à 8 heures environ, je me trouve en présence de quatre malades : le jeune T..., M. L..., M^{me} L..., une des grand'mères de l'enfant, et M. T... Tous les quatre avaient éprouvé les premiers symptômes de l'intoxication dans la matinée, vers 5 heures, soit environ dix heures après l'ingestion.

I. — Le jeune T..., enfant de 12 ans, bien constitué, a absorbé avec son grand-père, M. L..., la majeure partie des champignons. Nous le trouvons dans un état d'anxiété extrême, la face pâle, les yeux enfoncés, en proie à des vomissements fréquents, suivis de tranchées et d'évacuations alvines répétées et douloureuses. Les matières expectorées exhalent une forte odeur de champignons, dont la maison est restée imprégnée pendant plusieurs jours. Les premières selles ont consisté, pour tous les malades, en une purée brunâtre de faible consistance. Plus tard, elles sont devenues glaireuses, et même sanguinolentes, accompagnées de sensibilité abdominale et épigastrique. Ces selles avaient une odeur fétide de champignons corrompus, que l'entourage des malades avait peine à supporter.

Le pouls est d'une misère extrême : les battements du cœur sont sourds, la respiration, d'abord normale, devient fréquente le soir. Du côté du système nerveux il existe un peu de stupeur, mais aucun trouble du mouvement ou de la sensibilité. Chez ce malade comme chez tous les autres d'ailleurs, l'adynamie est extrême.

Le traitement institué dès le matin pour ces quatre malades consista en huile de ricin et quelques gouttes de liqueur d'Hoffmann. Les vomissements opiniâtres furent combattus par les moyens ordinaires et l'iodure de potassium administré à l'intérieur. Comme stimulants, thé, café, rhum et frictions sèches sur tout le corps.

Vers le soir, le malade éprouva quelques crampes dans les muscles des mollets. Néanmoins, il conserve assez de force pour se lever et satisfaire ses nombreux besoins. Le pouls reste toujours faible ; dans la nuit, persistance des mêmes symptômes. Vers 2 heures du matin, il survient un léger délire, de l'oppression ; le malade meurt dans un accès de dyspnée par affaiblissement progressif des contractions du cœur.

II. — Le deuxième malade, M. L..., grand-père du précédent, a 61 ans ; il est extrêmement adipeux, d'un poids de 120 à 130 kilog. ; doué d'un bon appétit, il a ingéré une forte dose de l'aliment toxique. Une heure environ avant son petit-fils, il a éprouvé des symptômes de cholérine, accompagnés chez lui de crampes violentes. Son pouls est imperceptible dès notre première visite. Le cœur bat lentement et sourdement ; il est impossible d'en apercevoir le choc à la palpation. La stupeur de ce malade est profonde, l'adynamie complète. Dans la nuit du dimanche au lundi, il a éprouvé, en voulant descendre de son lit, des vertiges suivis de chute avec perte complète de tout sentiment. La mort est survenue le lundi vers 2 heures du soir, à la suite d'un état comateux dans lequel M. L... était plongé depuis le matin 8 heures.

III. — Le troisième empoisonné est M. T..., gendre du précédent, le plus intéressant de tous à cause de la durée des accidents et des symptômes qu'il a présentés. C'est un homme de 39 ans, d'une complexion moyenne, s'étant souvent plaint d'accidents dyspeptiques. Il a absorbé fort peu de l'aliment toxique « ce qu'on peut en prendre au bout d'une fourchette » au dire de sa femme. Les accidents ont débuté pour lui le dimanche, vers 5 heures du matin. Vomisse-

ments, diarrhée, crampes violentes. Le faciès est bon ainsi que l'état des forces. Les urines, rares au début, ont fini même par disparaître pendant un jour où l'anurie a été complète. De bonne heure M. T... a été tourmenté par un hoquet persistant qui a résisté à toute médication. Ce hoquet était accompagné d'un état paralytique de l'estomac, caractérisé par une dilatation énorme ; il provoquait un clapotement appréciable à distance (bruit de futaie) et dû au conflit des gaz et des liquides. Les contractions spasmodiques du diaphragme ont été la cause des vomissements incoercibles qui ont tourmenté le malade jusqu'à la fin. Le pouls a toujours été déprimé et irrégulier. Comme chez les précédents, le poison a manifesté son action d'une manière élective sur le cœur. Sous l'influence des injections d'éther et de caféine pratiquées plusieurs fois par jour, le pouls a paru se relever. Aussi, dans un examen fait avec mon confrère et ami le Dr Tarron, d'Anduze, avons-nous eu un moment l'espoir de voir guérir ce malade. Malheureusement l'amélioration n'a été que passagère, les vomissements, le hoquet ont continué à épuiser le malade qui a succombé par affaiblissement progressif des contractions du myocarde. Le dernier jour nous avons noté chez M. T... une paralysie complète des quatre membres. Pas de troubles de l'intelligence, sauf de l'apathie ; pas de délire.

IV. — Le quatrième malade, M^{me} T..., grand'mère paternelle du jeune T..., âgée de 62 ans, a fort peu mangé de champignons. Elle a éprouvé les premiers symptômes, elle aussi, dans la matinée du dimanche. Comme les précédents, elle a présenté des vomissements, de la diarrhée et beaucoup de crampes. Son pouls a passé aussi par les mêmes alternatives de faiblesse et d'irrégularité. Elle a éprouvé pendant quinze à vingt jours de la faiblesse et des troubles digestifs. Elle est actuellement complètement rétablie.

V. — M^{me} L..., 60 ans, tempérament très nerveux, a subi les premières atteintes du poison seulement 14 heures après le repas. C'est chez elle que l'incubation a eu le plus de durée. Elle avait assisté à une première visite sans éprouver

le moindre symptôme. Sur mon conseil, elle avait ingéré une dose de la mixture purgative prescrite aux malades (huile de ricin, sirop de fleurs de pêcher, liqueur d'Hoffmann). Elle a succombé le mercredi 12 novembre, après avoir réalisé le tableau classique du choléra, avec vomissements, diarrhée, adynamie, crampes violentes et stupeur cérébrale profonde. Chez elle aussi le pouls était misérable. Chez tous j'ai noté la petitesse allant jusqu'à l'imperceptibilité ; d'où la difficulté pour certains malades de se rendre compte de la régularité. Je n'ai pu compter que le pouls de M. T... à un moment donné et celui de M^{me} T..., sa mère, pendant toute sa maladie. Chez cette dernière, le pouls était régulier, mais accéléré de 110 à 120.

VI. — Je dois enfin citer le cas de M^{me} T..., fille de la précédente, qui a ingéré autant de champignons que les autres membres de la famille, et qui n'a éprouvé absolument aucun trouble digestif. Elle a assisté comme spectatrice navrée au drame qui s'est déroulé dans sa maison.

OBSERVATION XVI.

Empoisonnement par l'Amanita phalloïdes.

Em. BOURQUELOT, *Bull. soc. myc.*, XII, 1896, p. 167.

Au commencement de la première semaine de novembre 1895, M. D..., pharmacien à Authon-du-Perche (Eure-et-Loire) reçoit la visite d'un de ses clients qui lui apporte quelques échantillons d'un champignon qu'il a récolté deux ou trois jours auparavant ; ce client désire savoir si ce champignon est comestible. M. D... ne reconnaissant pas l'espèce à première vue, promet de l'examiner et de donner ensuite une réponse. Il l'examine, en effet, et le jeudi 5 novembre (s'étant convaincu sans doute qu'il avait affaire à une bonne espèce) il fait accomoder trois de ces champignons pour son

déjeuner. Il les trouve excellents. Personne que lui n'en mange dans la maison.

Dans l'après-midi et dans la soirée il vaque à ses occupations. Le soir il mange comme d'habitude et se couche sans avoir rien ressenti de particulier, mais à 3 heures du matin — 14 à 15 heures après l'ingestion, — il est pris de vomissements qui durent jusqu'à 6 heures.

Le médecin ordonne un lavement purgatif. Les selles sont nombreuses et fétides. Pendant la journée du vendredi, suffocations, crampes douloureuses.

Le vendredi soir le malade semble éprouver quelque soulagement; mais les étouffements continuent. Dans la nuit de vendredi à samedi, vers 2 heures 1/2 à 3 heures, sueurs froides, refroidissement des extrémités. On envoie chercher le médecin; mais le malade a une syncope et meurt en quelques instants (par paralysie du cœur).

Dans l'entourage de M. D... on désira savoir quelle était l'espèce du champignon qui avait causé l'accident. Le client en rapporta quelques uns et l'un de ceux-ci fut présenté à M. E. Bourquelot qui n'eut pas de peine à reconnaître l'*Amanita phalloides*.

OBSERVATION XVII.

Empoisonnement par l'Amanita verna Fries.

(C ROUMEGUÈRE. Récents accidents causés à Toulouse par l'emploi de l'Oronge blanche, *Revue myc.*, IX, 1887, p. 33.)

I. — Marty, chauffeur-mécanicien à l'usine de la « Nouvelle Foncière Toulousaine », homme de 32 ans, robuste et jouissant d'une bonne santé, mangea avec sa femme, le 6 octobre 1886, au souper, des champignons qu'il avait ramassés peu d'heures avant dans les bosquets du voisinage de l'usine, sur la propriété de M. Sabatié de la Cipière. Les champignons qui étaient l'*Amanite bulbeuse* (Am. verna F.) firent exclusivement le menu du repas. Le

chauffeur porta de ces mêmes champignons préparés à son atelier où un service de nuit l'appelait. Vers une heure du matin il mangea de nouveau son mets de prédilection, qu'il partagea avec un camarade de travail, Jean Terret. C'est vers 3 heures du matin que Marty éprouva des vertiges, puis des coliques et un douloureux besoin de vomir. Les efforts incessants et sans résultats d'évacuation durèrent jusqu'à 6 heures, moment où on transporta le malade à son domicile. Marty resta pendant sept jours en proie aux souffrances les plus aiguës vomissant sans cesse. Les évacuations du quatrième et cinquième jours plus laborieuses que celles du début de l'indisposition et suivies de prostration, quelquefois de tremblements, de défaillances et d'anéantissement complet des facultés. Le malheureux ouvrier succomba à la fin du septième jour.

II. — La femme Marty n'est pas morte. Elle a éprouvé cependant, quoique à un degré moindre, tous les accidents nerveux par lesquels avait passé son mari. Elle n'avait mangé qu'une quantité relativement peu considérable de champignons. Les vertiges alternaient chez elle avec les efforts pour vomir. L'intelligence était compromise dès le premier malaise, et ne devait être rétablie de si tôt! Une sorte d'engourdissement général, le trouble de la vue, l'indifférence gardée pour l'état du moribond, durèrent plusieurs jours, plusieurs semaines même. L'abattement finit par cesser. La malade finit par reprendre l'usage de ses mouvements et de la parole, mais elle resta très longtemps dans cet état d'indifférence voisin de l'idiotisme qu'elle avait devant son mari moribond. Il durait encore plus d'un mois après.

III. — Jean Terret, âgé de 28 ans, est l'ouvrier qui de veillée avec le chauffeur Marty à l'usine de la Nouvelle Foncière, participa au second repas des champignons que ce dernier fit à une heure du matin. Les premiers symptômes de l'empoisonnement ne se sont manifestés chez Terret que 40 heures après l'ingestion. Il avait mangé sept à huit morceaux, peut-être bien sept ou huit champignons a-t-on dit.

Les effets pernicioeux ont été pour lui terribles. En proie à des efforts violents pour vomir, il tombait pendant de longues heures en syncope, puis, c'était des convulsions, des tremblements, et toute la série des accidents nerveux que le malade subissait, enfin l'anéantissement des cinq sens pendant les premiers jours, et jusqu'au 20 novembre la cécité et la surdité complètes accompagnées d'une jaunisse des plus intenses. L'ictère était très intense dès le quatrième jour. A ce moment le foie avait pris un développement extrême et il était devenu très douloureux à en juger par les signes caractéristiques que faisait le malade. Le Dr Cadene appelé au moment où l'état de prostration et d'idiotisme de Terret donnèrent le plus d'inquiétude à sa famille ne put jamais obtenir, alors que Terret articulait encore quelques mots, ni depuis qu'il a recouvré la parole, la moindre notion sur la coloration que semblait prendre à ses yeux les objets qui l'entouraient. Dans les derniers jours c'était encore des souvenirs décousus, rien de précis, les suites encore accusées du trouble cérébral, toujours l'état d'hébètement plus ou moins persistant. Les soins médicaux se résumèrent en purgatifs huileux, en préparations aromatiques opiacées, en diurétiques, etc... Son énergie vitale a pris enfin le dessus et un mois et demi après son accident il avait assez de force pour se tenir debout et se conduire: il est rentré à son atelier.

OBSERVATION XVIII.

Empoisonnement par l'Amanita phalloïdes.

(C. MÉNIER, in *Bull. Soc. des Sciences naturelles de l'Ouest de la France*, II, 1892 et *Bull. Soc. myc.*, VIII, 1892, p. 71-74.)

Le samedi 7 novembre 1891, M. A..., patron boulanger à Nantes, achète un lot de champignons à un sieur F..., marchand ambulant, qui en faisait habituellement le commerce dans le quartier. Le dimanche matin, la factrice du boulanger leur fait subir une cuisson préalable à l'eau bouil-

lante. Après avoir rejeté cette eau de première cuisson, elle les prépare comme à l'ordinaire. Vers 8 heures du matin, le boulanger et son ouvrier font leur repas du plat tout entier. Le reste de la journée se passe sans incident; les premiers signes d'empoisonnement se produisent seulement dans la soirée, vers 8 heures, environ douze heures après l'ingestion des champignons, qui étaient l'*Amanite phalloïde*.

I. — M. le Dr Lacambre fut appelé auprès du boulanger :

« Le dimanche 8 novembre, je fus appelé, vers 9 heures 30 du soir, pour donner des soins à M. A..., âgé de 30 ans, qui vient d'être pris subitement de violentes douleurs d'entrailles accompagnées de vomissements. Il était à jouer aux cartes chez des voisins lorsque ces symptômes se produisirent, vers 8 heures 30. J'assiste à la continuation des vomissements, porracés au début, puis aqueux, le liquide ressemble assez à de l'eau où auraient bouilli des pois. Comme on avait jeté immédiatement dans les lieux d'aisances les premières matières vomies, je n'ai pu observer le moindre débris de champignons.

« La peau est d'une moiteur froide, sauf le front qui est brûlant (congestionné par les efforts du vomissement); les extrémités sont glacées. Le malheureux se tord sous la souffrance.

« Je prescris une potion de Rivière à alterner avec une potion au chloroforme et à la liqueur d'Hoffmann; comme boisson, du grog glacé; en outre, sinapisation générale au moyen du papier moutarde et enveloppement dans une couverture de laine chauffée. En me retirant, je prescris une purgation saline pour le lendemain matin.

« Le lendemain lundi, je trouve M. A... à peu près dans le même état que la veille, sauf qu'il souffre un peu moins. Le poulx, qui était petit et misérable la veille au soir, s'est un peu relevé. Mais outre les vomissements, qui avaient continué une partie de la nuit, un autre symptôme s'était produit vers 11 heures du soir, une diarrhée colliquative rizi-forme. La purgation n'avait pas été donnée, par crainte; je la fais prendre immédiatement: continuation de la potion chloroformée, champagne frappé, lait et grog glacés.

« Vers 11 heures, les vomissements cessent pour ne plus reparaître, la diarrhée continue jusque vers 1 heure de l'après-midi.

« A midi, l'état me paraît satisfaisant, le malade a sa pleine connaissance, jurant que de sa vie il ne goûterait aux champignons ; la chaleur est un peu revenue.

« Vers 2 heures survient un nouveau symptôme ; on vient me prévenir que le malade est pris de convulsions. A mon arrivée, vers 3 heures 30, j'assiste en effet à une crise de convulsions éclamptiformes (mouvements saccadés de la face et de la bouche, la tête convulsée du côté gauche), qui dure cinq à six minutes. Vingt minutes après, il en a une seconde, devant moi, de même durée. On me dit que c'est la sixième depuis deux heures.

« La face est vultueuse, violacée, la peau baignée de sueur. Je pratique des injections sous-cutanées d'éther. Le malade ayant les dents serrées et ne pouvant rien prendre, j'envoie chercher du chloroforme pour lui en faire inhaler au besoin. Mais, ayant attendu vingt minutes, les convulsions ne se reproduisent pas. Dès ce moment je porte un pronostic promptement fatal. En effet, le malade tombe dans une sorte de coma, d'où il ne sort que pour pousser quelques gémissements. Il a pourtant quelques lueurs d'intelligence jusqu'à 6 heures. A ce moment, la connaissance disparaît. Il succombe enfin vers 8 heures du soir. Le corps est profondément émacié, la peau marbrée de larges lignes bleuâtres. Le poison a mis quarante-huit heures à peine à accomplir son œuvre.

« Pour expliquer les effets quasi-foudroyants du poison fongique, il faut tenir compte, sans doute, des antécédents morbides de M. A..., qui avait eu une fièvre typhoïde grave l'été dernier, et qui était, en outre, tuberculeux et alcoolique, et ce jour-là avait arrosé un peu copieusement le plat de champignons dont il a été la victime. »

Autopsie médico-légale. — M. le D^r Ollive, médecin légiste, constata quelques lésions d'origine antérieure à l'accident qui mettaient certainement le sieur A... dans un état de moindre résistance, mais qui n'auraient pu entraîner la mort

dans les conditions où elle s'est produite. Il ne trouva aucune lésion caractéristique. M. Ch. Menier chargé, comme expert, de déterminer l'espèce de champignon, rechercha inutilement au microscope des traces de tissu ou de spores dans le lait coagulé et la pulpe de l'estomac et des intestins. En somme, l'autopsie ne put rien faire découvrir quant à la nature du champignon, ainsi qu'en témoigne le rapport de M. le professeur Ollive.

II. — M. le Dr Claverie fut appelé auprès du deuxième malade :

« J'ai eu l'occasion de soigner, dit-il, du 8 au 21 novembre, un sieur X..., âgé de 55 ans, qui avait été empoisonné par les champignons. Il en avait mangé dans un repas qui avait eu lieu à 8 heures du matin, le 8 novembre.

« Dans l'après-midi, il éprouve beaucoup de malaise, mais comme il est coutumier de ce malaise tous les matins, en raison d'une gastrite très prononcée, il ne veut pas y prendre garde à ce moment-là, le rapportant à la même cause. Pour le dissiper, il se jette sur son lit en attendant 8 heures du soir, heure à laquelle il doit reprendre son travail habituel. Mais alors le malaise s'accroît; X... marche comme un homme ivre; il éprouve des vertiges, tremble et titube. Il est obligé de se recoucher. Il ne se doute pas encore qu'il est empoisonné; un vomissement survient; le malade ne se trouve pourtant pas soulagé; force lui est de réfléchir aux champignons mangés le matin.

« Appelé, je reconnais qu'il est, en effet, empoisonné. L'anxiété est extrême, le pouls irrégulier, dépressible; des sueurs froides inondent le corps du patient. Je lui administre une masse d'huile, en attendant un éméto-cathartique. Cette médication amène des évacuations alvines et des vomissements abondants.

« Le malade passe la nuit en proie aux symptômes précédents et, de plus, a des syncopes; il continue d'absorber du lait et de l'huile en quantité.

« Lundi 9. — Le matin, de bonne heure, je retrouve X... dans ce mauvais état. Il se plaint de crampes dans tous les membres et d'un froid glacial; il présente des fourmillements

aux extrémités et, là aussi, de la cyanose. Je le fais frictionner à sec par tout le corps et chauffer par force boules d'eau chaude. Il absorbe rapidement à faibles doses, répétées jusqu'à effet, de la caféine et de la strychnine, et, dès que la vitalité reparait, sur la fin de la matinée, je prescris un deuxième éméto-cathartique. J'ordonne de continuer toute la journée les frictions à très fréquentes reprises, l'ingestion de l'huile d'olive en abondance, la caféine à forte dose. Le soir, les crampes seules persistent; le pouls est redevenu régulier; la chaleur revient aux membres.

« Mardi 10. — Le malade présente le même état que dans la soirée du 9.

« Les jours suivants, 11, 12 et 13, les crampes deviennent de moins en moins douloureuses; le samedi 14, elles disparaissent. Le malade est délabré, mais paraît hors de danger. Quand je le laisse, le 21 novembre, il éprouve une grande faiblesse des jambes; l'appétit tarde encore à revenir. Je le considère néanmoins comme guéri. »

OBSERVATION XIX.

Empoisonnement par Amanita phalloïdes.

Dr M. RIORX, à Chabeuil (Drôme).

(Inédite).

La famille S..., de Montéléger, village situé à une douzaine de kilomètres de Chabeuil, avait mangé, le 7 novembre 1899, un plat de champignons achetés la veille à un revendeur, qui avait affirmé qu'ils étaient parfaitement comestibles.

Appelé le mercredi, 8 novembre, à 5 heures du matin, j'arrive entre 6 et 7 heures, et trouve cinq personnes se disant empoisonnées depuis la veille, au repas de midi, c'est-à-dire depuis déjà une vingtaine d'heures, à savoir : le père, menuisier de son état, âgé de 45 ans; la mère, âgée d'une quarantaine d'années; deux filles, l'une, M^{lle} H..., de 18 ans, l'autre de 15 ans; et un ouvrier âgé de 16 ans environ.

Les premiers symptômes avaient éclaté dans la soirée. Ils ont été tardifs : mauvais signe. Tous les cinq, les malades se sont mis à vomir et à courir aux cabinets. Ils en plaisantaient d'abord, mais bientôt l'inquiétude s'empara d'eux. Ils perdaient leurs forces à vue d'œil. L'ouvrier se dévoua et se traîna au dehors pour réclamer du secours ; et un voisin consentit alors à venir me chercher, à bicyclette, par une nuit noire et boueuse.

A mon arrivée, les déjections ayant été jetées au fur et à mesure, je n'ai pu voir aucun débris de champignon. Du reste, à cette distance de l'ingestion, la digestion devait être complète, et les matières n'auraient pu fournir aucun renseignement.

Chez tous, le faciès est altéré. Ils paraissent indifférents, plongés dans la stupeur, les yeux enfoncés et cerclés de noir. Le père se plaint de violentes crampes dans les mollets : l'enveloppement sous forme de bottes de coton le soulagea immédiatement.

Chez tous, également, le pouls est ralenti ; les bruits du cœur assourdis. La mère et la plus jeune fille qui affirment avoir très peu mangé de champignons, paraissent moins gravement atteintes que les trois autres. Tous les cinq ont les pupilles fortement contractées. Coliques au moment des évacuations. Ventre douloureux à la palpation, surtout chez M^{lle} H...

Considérant qu'ils n'expulsent que des liquides séro-muqueux par les vomissements et les selles diarrhéiques, j'estime que le tube gastro-intestinal est suffisamment débarrassé, et je ne prescris ni vomitif ni purgatif. J'ordonne : glace à avaler par petits morceaux à chaque nausée ; boisson glacée et lait glacé ; champagne ; une granule d'atropine de 1/10 de milligramme toutes les heures, jusqu'à dilatation des pupilles.

Je retourne à Chabeuil : ma journée se passe dans ma clientèle ordinaire, et je m'étais couché à minuit, harassé de fatigue, quand à trois heures du matin (9 novembre), on me réveille en me faisant savoir que le jeune ouvrier était au plus mal. Je retourne en toute hâte à Montélergé. Les malades ne s'étaient pas pourvus de glace et avaient, tous, continué à vomir. J'envoie chercher d'urgence de la glace à

Valence. L'ouvrier est, en effet, mourant : refroidissement des extrémités, pouls radial obscur, sueurs glacées sur tout le corps. A l'auscultation du cœur, rythme en un seul temps : le ton systolique est fort, le ton diastolique complètement aboli. C'est sans doute un effet de la paralysie vasomotrice périphérique. Il n'y a plus à espérer. Je pratique, quand même, des injections sous-cutanées d'éther, de caféine et de spartéine. Mais l'absorption n'a pas lieu, et le malade meurt deux heures après dans le coma.

Rien de nouveau chez les quatre autres malades. Persistance du myosis. A une seconde visite, dans l'après-midi, l'état de M^{lle} H... s'aggrave : plus de pouls radial, cœur irrégulier, angoisse respiratoire, douleur au bas-ventre et au creux épigastrique, anurie. Injection sous-cutanée d'un litre et demi de sérum artificiel. Piqûres d'atropine, de caféine et de spartéine. J'en fais également au père et à la mère dont le cœur semble faiblir.

Vendredi 10 novembre. Visite à 5 heures du matin. M^{lle} D... paraît aller un peu mieux. Le pouls radial est perceptible, mais le ventre reste douloureux ; il y a toujours de l'angoisse respiratoire par moments ; les pupilles restent contractées et l'anurie est absolue. Depuis l'administration de la glace, les vomissements ont à peu près cessé. Le père, la mère et la plus jeune fille ont les pupilles dilatées, et leur pouls est bon.

Seconde visite, à 1 heure après midi. Consultation avec M. le Dr Planas, d'Etoile, qui me conseille de continuer tout ce que j'ai fait. M^{lle} H... s'en va ; les extrémités se refroidissent ; sueurs froides et subdélirium. Le sérum artificiel injecté sous la peau ne s'absorbe pas. A ma troisième visite, à 10 heures du soir, M^{lle} H... est dans le coma. Elle meurt à minuit.

Le père me donne toujours de sérieuses inquiétudes ; le pouls radial s'affaiblit ; sueurs froides ; myosis ; nausées continuelles. Je pratique une injection de sérum artificiel de un litre et demi ; mais il reste sous la peau, comme dans une poche inerte. Me sentant vaincu, je tente une autre injection d'éther de 20 centimètres cubes. Peu à peu le sérum commence à s'absorber, et je fais de nouvelles piqûres d'atro-

pine, caféine et spartéine. Je me vois également obligé d'injecter un litre et demi de sérum artificiel à la mère.

Samedi 11 novembre. Visite à 5 heures du matin. L'état du père a complètement changé : pouls radial ample et fort, cœur bien régulier, peau chaude, pupilles bien dilatées ; il ne vomit plus, urine abondamment, boit du lait glacé et du champagne. Les deux femmes vont bien. Deuxième visite après midi : état stationnaire satisfaisant.

Dimanche 12 novembre. Deux visites dans la journée. Rien de nouveau à constater.

Lundi 13 novembre, visite à 4 heures du matin, car on est revenu me prévenir que le père allait plus mal. Il est dans le même état que le vendredi soir, et dans quelques heures tout sera fini si nous n'obtenons pas une nouvelle réaction. Je recommence les injections de sérum et les piqûres de caféine et de spartéine, sans oublier un peu d'atropine. Action rapide : le pouls redevient bon, les pupilles se dilatent.

La mère va bien ; mais chez la jeune fille le cœur semble faible : piqûres de caféine et de spartéine. Dès ce moment, les deux femmes sont hors de danger ; elles s'alimentent et reprennent progressivement leurs forces.

Deuxième visite après midi. Tout va bien.

Mardi 14 novembre. Deux visites : même état.

Les 15 et 16 novembre : une seule visite par jour ; état satisfaisant du père S...

Vendredi 17 novembre. Je reçois une dépêche très alarmante à 3 heures. J'accours, le père était mort ! Il avait été pris subitement d'un malaise indéfinissable, et, à peine avait-on lancé la dépêche, que le teint changea, la figure s'altéra, prit un air inexprimable de souffrance, et, en moins d'une demi-heure, la mort était survenue. C'était le onzième jour après l'ingestion des champignons !

Les deux survivantes ont continué à se remettre rapidement et complètement.

— Ce cas d'empoisonnement, ayant occasionné trois décès sur cinq malades, fut l'objet d'une enquête et d'une poursuite judiciaire contre le sieur X... qui avait vendu les champignons vénéneux. On put, en effet, retrouver quelques-uns des champignons auxquels l'accident était attribué. Ils

furent soumis à l'examen de M. Morellet, pharmacien de 1^{re} classe à Valence, et de M. le professeur E. Bourquelot, pharmacien en chef de l'hôpital Laënnec, qui n'hésita pas à y reconnaître l'*Amanita phalloïdes*, variété de l'*Amanita bulbosa* de Bulliard, et l'un des plus vénéneux de tous. L'affaire venue au tribunal correctionnel de Valence, à la date du 21 décembre 1899, et le jugement rendu huit jours après, condamna le sieur X... à quinze jours d'emprisonnement, pour homicide par imprudence. »

Cette observation, pour la rédaction de laquelle nous adressons nos remerciements pressés à M. le Dr Riory, est d'autant plus intéressante que c'est la première fois, croyons-nous, qu'un jugement et une condamnation sont intervenus en semblable matière.

II. AMANITA MUSCARIA.

OBSERVATION XX.

Empoisonnement par Amanita muscaria.

(Dr E. VADROT, de Saint-Didier-sur-Arroux, *th. de Paris*, 1894, n° 97, obs. III.)

Un cas d'empoisonnement assez remarquable, par quelques particularités, se fit observer sur deux soldats qui avaient mangé des champignons (fausse-oronge) à leur déjeuner. Ils furent atteints presque en même temps, et, dès l'invasion un délire gai se manifesta.

I. — Chez l'un surtout il y avait une grande loquacité, et, en même temps, fortes convulsions des muscles de la face et du cou, particulièrement du côté droit, ce qui faisait incliner la tête sur l'épaule droite. Il existait en même temps des mouvements successifs de flexion et d'extension des extrémités inférieures sans que la progression en fût empêchée ;

d'où il résultait des mouvements singuliers d'abaissement et d'élévation ; le malade se promena ainsi quelque temps en débitant gaïement une infinité de propos incohérents et sans liaison. A cet état, qui dura plus d'une demi-heure, succéda un calme qui fut troublé peu de temps après par des nausées et un malaise général. Le tartrate antimonié de potasse fut administré et produisit beaucoup d'effet ; on fit de suite boire au malade un peu de vinaigre avec de l'eau pour dissiper la stupeur ; il y avait toujours une grande confusion dans le jugement, et un délire tacite qui dura le reste de la journée. La nuit se passa dans le calme et la tranquillité. Le lendemain le malade ne se rappelait pas avoir été indisposé, mais il croyait avoir fait un voyage.

II. — Le deuxième malade délira un instant, mais bientôt sa gaieté fut changée en souffrances, il éprouva de l'anxiété et une douleur très forte à la région épigastrique, de l'oppression, de la défaillance ; le vomissement fut sollicité au moyen de l'eau chaude et de chatouillement dans la gorge : diminution des douleurs, mais faiblesse extrême, tension douloureuse du bas-ventre, physionomie très altérée, pouls petit, diminué ; déjections alvines, muqueuses, jaunâtres, avec ténésme et douleurs. Le malade fut porté à l'hôpital où il se rétablit au moyen de lavements et de boissons convenables.

OBSERVATION XXI.

Empoisonnement par l'Amanita muscaria.

(J. ROQUES, *Histoire des Champignons*, 2^e édit., Paris, 1841, p. 315.)

La Fausse-Oronge a empoisonné plusieurs personnes de Versailles dans les premiers jours d'octobre de l'année 1840.

M. George, officier-comptable à l'hôpital militaire de Versailles, avait cueilli de ces champignons dans les bois de Gouart. M^{me} George les prépara elle-même avec de l'huile d'olive, du poivre et du sel, après les avoir lavés à plusieurs

eaux et pressés dans un linge. Ce plat de champignons fut mangé à déjeuner par M. et M^{me} George, par leur jeune fille et par M. Laurent, employé à l'hôpital.

La mère et la fille éprouvèrent avant de quitter la table, un malaise général, des nausées, de l'oppression, des étourdissements puis une sorte de défaillance. Quelques tasses de thé qu'on donna à M^{me} George provoquèrent plusieurs vomissements et l'expulsion d'une partie des matières vénéneuses. La jeune fille eut des vomissements spontanés. Cependant elles éprouvaient encore des vertiges, de la faiblesse, de l'anxiété et ces symptômes ne se dissipèrent qu'après l'usage d'une potion émétisée qui expulsa entièrement les champignons à moitié digérés.

M. George n'était encore que faiblement atteint. Il crut que le changement d'air pourrait lui faire du bien ; il sortit et fut prendre dans un café un petit verre d'eau-de-vie, dans l'espoir que cette liqueur excitante lui ferait digérer les champignons. Mais peu de temps après il se trouva dans un tel état de faiblesse, qu'un de ses amis fut obligé de lui donner le bras, de le soutenir et de le reconduire à sa maison. En arrivant ses forces se raniment, sa tête s'exalte, et livré à une joie insolite il dit à M^{me} George : « Tu es empoisonnée ma femme ! Eh ! bien ! je le suis aussi. Tant mieux ! Mourons ensemble, nous ne nous quitterons pas ». Passant ensuite de cette gaieté folle à une sorte d'enthousiasme pour Napoléon, il crie plusieurs fois : Vive l'empereur ! Et puis, voyant quelques champignons qu'on avait conservés, il devient furieux, il les jette à terre et les écrase sous ses pieds. On lui donne de l'eau émétisée qui produit plusieurs vomissements. Enfin des lavements huileux dans lesquels on a fait dissoudre de l'émétique produisent d'abondantes évacuations, et les symptômes se calment peu à peu.

M. Laurent avait peu mangé de champignons. Il éprouva néanmoins quelques étourdissements, de la faiblesse, des nausées et des coliques. Il se guérit en prenant du thé puis de l'eau émétisée.

M. George avait cueilli ces champignons parce que M. Pernot, ancien maire de Vaugirard, lui avait dit qu'ils étaient de bonne qualité et qu'il en faisait usage lui-même

depuis longtemps. Mais M. Pernot, avant de les faire cuire les passe à l'eau bouillante et les fait macérer ensuite dans du vinaigre.

III. AMANITA PANTHERINA.

OBSERVATION XXII.

Empoisonnement par l'Amanita pantherina.

Dr X. GILLOT, d'Autun.

(Inédite.)

Le 26 août 1878, je suis appelé à Rousillon-en-Morvan, près Autun, à cinq heures et demie du soir, pour voir le sieur Noisié, cordonnier, ancien gendarme, et d'une très bonne constitution.

Voici les renseignements que j'obtiens :

Le sieur Noisié est grand amateur de champignons, et, depuis quelque temps, il en mange presque chaque jour en grande quantité et d'espèces différentes sans accident. Il a jusqu'à présent pris la précaution de toujours faire bouillir ses champignons avant de les manger.

Ce matin, il est allé dans les châtaigneraies cueillir des champignons, qu'il a fait accommoder sans les faire bouillir, mais simplement sautés au beurre. Sa femme a remarqué que plusieurs de ces champignons étaient différents de ceux qu'il mangeait ordinairement et ne voulait pas d'abord les faire cuire.

Noisié en mangea avec appétit en grande quantité et prit également beaucoup de laitage, sa femme en petite quantité et ses deux enfants en goûtèrent à peine. Le repas fut fait à une heure.

A deux heures, il commença à se plaindre de lourdeur de tête, de malaise, de maux d'estomac et surtout d'éblouissement. Le malaise augmente et à deux heures et demie il vomit abondamment à deux reprises. A ce moment l'éblouissement augmente, le malade a les yeux hagards, largement ouverts, la figure étrange, les allures inquiètes, et bientôt est pris d'agitation, de mouvements désordonnés, au point

que ses voisins le croyaient fou. Puis, il rentre chez lui, se jette à terre, et enfin à ces phénomènes d'excitation succède rapidement de l'abattement, puis une adynamie profonde. Il a eu aussi un tremblement très prononcé, et qui a duré quelque temps, de tout le corps et surtout des membres.

A partir de trois heures et demie, il reste étendu sur son lit, sans connaissance et sans parole.

A cinq heures et demie, le malade est dans le décubitus dorsal, la face peu altérée, aspect de sommeil paisible et régulier; à peine respiration stertoreuse, pas de sueurs, peau à peine chaude. Face calme; il ne répond pas, étranger à tout ce qui se passe. Paupières closes: en les ouvrant, je constate que les pupilles sont moyennement dilatées, mais se contractent faiblement à la lumière: cornée insensible au toucher, pas d'injection. Langue bonne, humide; quand on lui verse un liquide dans la bouche, le malade avale lentement. Il ne s'est pas plaint de contraction de la gorge. Respiration régulière, lente, suspirieuse. Pouls lent, à 72, dépressible, mou, sans ampleur, mais régulier. Impulsion cardiaque faible. Anesthésie très prononcée, mouvements réflexes excessivement lents et peu étendus quand on pince le malade. Pas de selles, pas d'urines.

Je me fais présenter le reste des champignons récoltés et je reconnais sans peine qu'il s'agit de l'*Amanita Pantherina*.

L'examen des vomissements fait voir au milieu de lait caillé quantité de débris de champignons non digérés.

Les vomissements ayant eu lieu à deux heures et demie, je suppose que la plus grande partie des champignons a été rejetée, et que, s'il en reste, il ne sont plus dans l'estomac. En conséquence le vomitif me paraît inutile. L'état de coma est ce qui prédomine. Je prescris: compresses froides sur la tête, infusion forte de café noir, lavements purgatifs.

A sept heures et demie du soir, le malade est un peu réchauffé, la figure reflète une expression d'abattement moindre, il fait quelques mouvements quand on le dérange. Pupilles très paresseuses, ayant de la tendance à se rétrécir, plus qu'à l'état normal. Je prescris 30 grammes d'huile de ricin.

A huit heures et demie, le malade paraît commencer à se réveiller : il se retourne dans son lit et se plaint un peu ; peau plus chaude, pouls relevé, plus fort, à 80. Le purgatif a été pris, il n'y a plus qu'à attendre : pronostic porté favorablement. Les pupilles se contractent à la lumière, mais se redilatent ensuite très rapidement et très fortement, puis se contractent, alternativement (nystagmus).

Les deux enfants n'ont rien ressenti, mais la femme s'est plainte, depuis 6 heures, de coliques, de maux d'estomac : elle avait déjà la tête lourde et des éblouissements avec de légers tremblements. Elle vomit dans la soirée, mais elle est très émotionnée, pouls petit et rapide. Je recommande le repos au lit et des infusions calmantes.

27 août : Hier soir le malade a été de plus en plus agité. A dix heures a commencé une espèce de délire, d'agitation, avec rêvasseries et paroles incohérentes, suivis de sueurs, puis le calme s'est rétabli vers les deux heures de la nuit. Il y eut des urines abondantes (le malade n'avait pas uriné depuis l'après-midi). La matinée a été calme ; le malade est fatigué mais a recouvré sa connaissance et il se rend compte de son accident. Je lui conseille de l'eau d'orge additionnée de blanc d'œuf, et du laitage pour calmer l'estomac.

La femme, fatiguée des émotions de la veille, plus que par les champignons ingérés, se plaint de mal à l'estomac, mais il n'y a aucune gravité.

Le malade s'est parfaitement remis, sauf quelques douleurs d'estomac et un peu de lourdeur de tête, pendant un jour ou deux.

OBSERVATION XXIII.

Empoisonnement par l'Amanita pantherina.

(Dr VILLEMIN, rapportée par M. Rolland, *Bull. Soc. myc.*, IV, 1887, XXXVI).

Le 7 septembre 1887, à neuf heures et demie du soir, le Dr Villemin d'Epinal, fut appelé en toute hâte au hameau de Bourieuse, pour donner ses soins à une famille de six

personnes, parmi lesquelles trois enfants de quatre à huit ans, qui s'étaient empoisonnés avec l'Amanite pantherina. Cette amanite s'était trouvée mêlée à quatre autres espèces comestibles et par conséquent, ne formait qu'une petite proportion du plat consommé au dîner.

Les phénomènes d'intoxication ont débuté assez rapidement, après l'ingestion des aliments (environ une heure et demie après).

Ils ont consisté en : 1° vertiges, sensation d'ébriété, vomissements, évacuations alvines ; 2° attaque convulsive avec perte de connaissance, stupeur, refroidissement, tendance à la syncope ; 3° délire furieux dans un cas, perte de la mémoire, sensation particulière de légèreté, tendance à la gaité, à la satisfaction.

OBSERVATION XXIV.

Empoisonnement par l'Amanita pantherina.

(V. DUPAIN, pharm. à la Mothe-St-Héray, *Soc. myc.* X, 1894, p. 57.)

Le dimanche 15 octobre 1893, le domestique du sieur Sene-lier, cultivateur à Bois-Guérin, était allé récolter des champignons. Sa récolte se composait de *Lepiota procera* et d'*Amanita pantherina*. A son arrivée, la fermière jeta presque toutes les Amanites qui ne lui inspiraient pas confiance. Elle n'en conserva que quatre ou cinq pieds qu'elle mélangea avec les *lepiotes* ramassés, une vingtaine environ. Le lendemain elle prépara ces champignons pour le repas de midi et les fit frire directement dans du beurre, sans les faire préalablement bouillir dans l'eau, ainsi qu'on a l'habitude de le faire dans le pays, à la Motte-St-Héray, (Deux-Sèvres).

Six personnes mangèrent ce plat et le trouvèrent excellent. Une heure et demie environ après le repas, les domestiques partis dans les champs et les personnes restées à la maison furent prises en même temps de vomissements et de diarrhée. Les matières vomies étaient verdâtres et contenaient les champignons à peu près intacts. Ils prirent du lait en assez

grande quantité, mais les coliques, les évacuations alvines et les vomissements se continuant sans interruption dans l'après-midi, ils se décidèrent à aller consulter le médecin dans la soirée, sur les sept heures environ. Le Dr P... ordonna à chacun de prendre trois granules dosimétriques de sulfate de strychnine à 1/2 milligramme dans du café noir. Peu de temps après, le malaise cessa et la nuit fut assez calme, il n'y eut qu'une des domestiques qui fut encore prise le lendemain de coliques et de vomissements ; les autres se trouvèrent mieux, mais éprouvèrent pendant deux ou trois jours, une faiblesse sensible et un manque à peu près complet d'appétit. La diarrhée persista dans ce même laps de temps.

OBSERVATION XXV.

Empoisonnement par Amanita pantherina.

(V. DUPAIN, *Soc. myc.*, XIII, 1897, p. 56.)

Le 3 octobre 1896, le sieur G..., de Soudan, commune située à huit kilomètres de la Mothe-Saint-Heray, ramasse un plat de champignons. C'était de l'*Amanita pantherina*. Ces champignons lui étaient inconnus et, avant de porter sa récolte à sa ménagère, il la montre à des voisins qui lui conseillent de s'abstenir. Comme il retourne chez lui, très indécis, il rencontre un ami à qui il fait part de ses doutes. « Je vais t'indiquer un moyen bien simple de t'assurer de l'innocuité de ces champignons, lui dit celui-ci : fais-les bouillir avec une gousse d'ail, si elle devient noire, jette-les, ils sont mauvais ; mais si elle demeure blanche, tu peux les manger en toute sécurité. »

Rassuré, notre homme recommande à sa femme de préparer ses champignons pour le dîner. On les fait cuire d'abord dans leur eau de végétation, sans oublier la gousse d'ail, naturellement ; puis on les fait frire dans la poêle avec du beurre. La femme et le fils, âgé d'une quinzaine d'années, ne veulent point goûter de ce plat que le mari mange en grande partie et trouve excellent.

Le sieur G..., son repas terminé, sur les 7 heures 1/2 environ, vague à ses occupations et se couche à 9 heures, jouissant de la plus parfaite santé.

Après une heure et demie d'un sommeil paisible, il se réveille tout à coup sous l'influence d'une douleur intolérable, et presque inconsciemment saisit avec force le bras de sa femme, sans pouvoir articuler une parole.

Effrayée, M^{me} G... appelle son fils, qui trouve son père sans connaissance, les membres contractés, les dents serrées et les yeux fermés. Immédiatement on va chercher le Dr B..., médecin à Pamproux, commune distante de huit kilomètres ; en attendant son arrivée, le prêtre appelé en toute hâte essaye, au moyen d'une cuillère, d'ouvrir la bouche du malade, afin de lui introduire de l'eau chaude pour le faire vomir, mais il ne peut y parvenir ; les deux mâchoires sont comme soudées et laissent filtrer des mucosités abondantes.

Vers 1 heure, le médecin arrive ; après bien des efforts, il parvient à desserrer les dents de l'empoisonné et à lui faire prendre un vomitif qui ne produit d'abord aucun effet ; il se sert alors d'une plume avec laquelle il lui chatouille le nez et l'arrière-gorge. Enfin un premier vomissement se produit, entraînant une bonne partie des champignons ingérés. Comme le pouls est faible, que le corps se refroidit et que l'abattement est très profond, il pratique au patient deux injections de caféine, puis lui frictionne l'estomac et le ventre avec une serviette imbibée de rhum ; ces frictions provoquent chez le malade, dont ces organes sont très tendus et sensibles au toucher, de vrais hurlements de douleur.

Enfin, à 5 heures 1/2, un dernier vomissement rejette le reste des champignons à peu près intacts, avec accompagnement d'une matière bilieuse verdâtre.

A ce moment le sieur G... commence à reprendre connaissance ; on lui administre alors une potion à base d'eau chloroformée et de teinture de badiane, afin de calmer les douleurs de l'estomac. Le mieux se continuant, son médecin le quitte en lui recommandant de se purger et de prendre beaucoup de lait. La journée se passe assez bien, et le lendemain, à part un peu de faiblesse, la guérison est complète.

OBSERVATION XXVI.

Empoisonnement par Amanita pantherina.

(V. HARLAY, *Soc. myc.*, XI, 1895, p. 240.)

Le 16 août 1895 s'est produit à Charleville (Ardennes) un empoisonnement causé par des *Amanita pantherina*. Il y en avait une ample récolte.

La récolte fut faite le jeudi 15 août, jour de l'Assomption. Elle fut épluchée le soir même, et plongée toute la nuit dans un seau d'eau additionnée d'une poignée de sel et d'un verre de vinaigre, ceci pour plus de sécurité, car les époux H..., qui avaient fait cette récolte, n'avaient aucun doute sur l'innocuité de ces champignons qui étaient entamés par les limaces, ce qui pour eux était une preuve évidente que les champignons n'étaient pas vénéneux. Le lendemain vendredi 16 août, les champignons furent lavés, égouttés, accommodés. Le repas eut lieu vers huit heures du matin. M. H... en mangea la valeur d'un bol environ, puis se rendit à son travail. M^{me} H... en prit un peu moins. Les champignons n'avaient d'ailleurs aucun mauvais goût.

I. — Une demi-heure à peine s'est écoulée que M^{me} H... se plaint de lourdeur de tête, de somnolence, et au bout de quelque temps, de nausées qui ne furent pas suivies de vomissements. Elle se couche et s'endort aussitôt. A 11 heures elle se lève, mais ne peut se tenir debout ; elle se remet au lit et envoie chercher le D^r Vassal. Le délire survient sur ces entrefaites, délire violent, au point que M^{me} H... se lève et court dans la chambre en dansant. Quand le D^r Vassal arrive, M^{me} H... ne le reconnaît pas. Elle éprouve à ce moment une sensation de satisfaction et de bonheur ; selon son expression, elle « voit tout en beau ». Mais en même temps elle ressent une gêne dans les articulations. Un vomitif est ordonné qui provoque des vomissements abondants. Mais l'état de la malade reste à peu près stationnaire, et jusqu'à

4 heures elle est saisie de tremblements, et comme paralysée. Ce n'est qu'à partir de 4 heures que le mieux se produit et s'accroît d'une manière sensible.

II. — Chez M. H..., les symptômes de l'empoisonnement apparurent très rapidement et se manifestèrent peu de temps après son arrivée à l'usine, par des contractures, un tremblement de tout le corps, une démarche incertaine, simulant l'ivresse. M. H... obtient l'autorisation de retourner chez lui; mais son état de faiblesse ne lui permet pas d'atteindre son logis. Contraint de s'arrêter deux fois en route, il vient finalement échouer dans une maison où il demande du lait comme contre-poison. Quoique bien connu dans la maison pour sa tempérance, on le croit ivre; cependant, comme il est à ce moment incapable de marcher, on le fait entrer, pour éviter qu'il reste exposé à la vue du public. Il est alors 1 heure de l'après-midi.

A ce moment, le Dr Vassal ayant soigné M^{me} H..., et ayant appris que son mari avait partagé son repas, fait rechercher M. H...

Quelques instants après, on vient prévenir M^{me} H... de l'état de son mari. « Il est ivre-mort, » dit-on. Le Dr Vassal se rend près du malade, qu'il trouve sans connaissance. Comme il ne peut rien absorber, on lui pratique une injection hypodermique d'apomorphine, qui, contrairement à l'attente, ne produit aucun vomissement. Une injection d'ergotine, destinée à exciter la contraction de l'estomac, ne donne aucun résultat. On se décide, pour remonter le malade, à lui faire une injection de caféine. Néanmoins aucune amélioration ne se produit dans l'état du malade. Vers 8 heures du soir survient une diurèse abondante, peut-être déterminée par la caféine. Cette diurèse amène un mieux sensible; mais vers le matin seulement, des évacuations achèvent d'éliminer totalement le principe toxique et sauvent le malade.

Quoique sauvés, les deux empoisonnés furent un mois environ avant d'avoir recouvré toutes leurs forces.

N. — M. V. Harlay ajoute : « Contrairement à ce qui se passe d'habitude, on n'eut pas de peine à déterminer l'es-

père. Dans la matinée du 16, des personnes qui avaient accompagné M. et M^{me} H... à la promenade et avaient récolté les mêmes champignons en ont porté quelques-uns à M. Labouverie pour s'assurer s'ils étaient mangeables, M. Labouverie reconnut l'A. panther. et les avertit de leur erreur. »

OBSERVATION XXVII.

Empoisonnement par Amanita pantherina.

D^r DU BOUAYS, de Moncoutant (Deux-Sèvres). Communiquée par
M. B. Souché, de Pamproux.

(Inédite.)

Le samedi, 19 novembre 1899, le nommé Barraud, du Buisson-de-la-Ronde, fit préparer pour son repas du soir des champignons qu'il avait cueilli dans son champ. Cet homme, qui ne connaissait pas les champignons, avait cette théorie que tout champignon est comestible à la condition qu'il soit cueilli frais. Or il s'agissait de l'*Amanite darteuse*. Barraud disait également que l'ébullition détruit le poison et, en effet, il fit subir une ébullition prolongée aux champignons avant de les faire préparer au beurre. J'insiste sur cette dernière théorie, car je la trouve encore exposée dans les livres scientifiques : elle est vraie pour certaines espèces ; mais elle est dangereuse, les personnes qui ne sont pas absolument au courant de la question, étant portées à la généraliser, et on va voir quelles ont été les conséquences de cette erreur.

La famille de Barraud se compose de six personnes : Barraud, sa femme et quatre enfants. La femme Barraud ayant trouvé que ces champignons avaient un aspect suspect refusa d'en manger et son exemple entraîna trois des enfants à s'en abstenir également. Barraud qui est âgé de quarante-cinq ans environ et un des enfants âgé de neuf ans, furent donc les seuls à en manger.

Dimanche, 20 novembre, rien ne se produisit pendant toute la nuit, et ce n'est que le lendemain matin que se pro-

duisirent les premiers symptômes de l'empoisonnement. Ceux-ci consistèrent d'abord en phénomènes d'une gastro-entérite intense : douleur épigastrique, vomissement incessants avec nausées persistantes des plus pénibles, évacuations alvines séreuses, coliques violentes, le tout accompagné de crampes dans les jambes et de refroidissement des extrémités.

Ces accidents gastro-intestinaux furent beaucoup plus remarquables chez le père que chez l'enfant. Les selles notamment furent beaucoup moins copieuses chez celui-ci et les évacuations beaucoup moins abondantes ; on verra quelles en furent les conséquences.

Chose incroyable, ce n'est que le dimanche soir, vingt-quatre heures après l'ingestion du poison, douze heures après le début de ces accidents, que ces gens qui se savaient empoisonnés vinrent me demander des soins.

Je notai de suite chez le père un état d'agitation extrême, une dépression considérable des forces, un mal de tête violent, des bourdonnements d'oreille, du refroidissement des extrémités, un pouls petit et très rapide, les nausées étaient persistantes, les évacuations alvines continuaient très fréquentes. L'enfant paraissait moins souffrant : les selles n'avaient pas été aussi copieuses ; il se plaignait de quelques nausées continuelles. Je prescrivis de suite des évacuants, je pratiquai des injections hypodermiques de caféine et j'administrerai aux deux malades de la teinture de belladone.

Lundi 21 novembre. Le lendemain lundi, l'état du père était à peu près le même ; les évacuants avaient produit leurs effets et malgré les évacuations alvines abondantes qui avaient précédé le purgatif, celui-ci provoqua des selles contenant une notable quantité de matières ; il ne faut donc pas dans ce cas, se fier à l'abondance des évacuations déterminées par l'agent toxique, il faut purger quand même.

L'enfant malheureusement, malgré des doses d'adultes de substances purgatives, n'eut que des évacuations insuffisantes : trois ou quatre selles seulement. Les purgatifs étant très difficilement tolérés, à cause des nausées et des vomissements incessants, j'eus recours chez lui aux grands lavements purgatifs.

Les deux malades se plaignaient de mal de tête, avec bourdonnements d'oreilles, de coliques, et surtout de douleurs épigastriques. Mais le symptôme le plus pénible et dont ils se plaignaient le plus étaient des nausées incessantes et des efforts de vomissements des plus pénibles. Je notai aussi des bâillements très fréquents : à tout moment les malades bâillaient. Les pupilles ne furent jamais modifiées. Le pouls était toujours faible et très rapide. Je notai une faible proportion d'albumine dans les urines de l'enfant. Les malades se plaignaient également de ténésme vésical et rectal. Je continuai le même traitement : injections hypodermiques de caféine, grands lavements évacuants, lavements de café, teinture de belladone. Je prescrivis de nouveaux évacuants.

Mardi 22 novembre. Le lendemain mardi, l'état du père s'était amélioré : les coliques, la douleur épigastrique étaient moins intenses et les vomissements moins fréquents, mais le malade se plaignait toujours de nausées très pénibles. L'agitation était encore grande, le pouls petit et faible ; à deux reprises le pouls faiblit extrêmement et des syncopes se produisirent. Toujours des bâillements répétés.

L'état de l'enfant alla ce jour-là en empirant. Les efforts de vomissements étaient incessants, et ces efforts inutiles étaient on ne peut plus pénibles. Les douleurs épigastriques et les coliques augmentèrent d'intensité. L'agitation du petit malade était extrême ; les douleurs lui arrachaient des cris incessants. Dès le matin le pouls devenait filiforme, malgré les injections de caféine. Le soir, du délire apparut ; l'enfant en proie à une agitation extrême avait des hallucinations. Dans la nuit du mardi au mercredi je lui pratiquai une injection hypodermique d'un demi-centigramme de morphine qui amena un peu de calme. Le pouls était de plus en plus petit et réduit à une légère ondulation de l'artère à peine perceptible ; les extrémités étaient refroidies : une sueur froide couvrait le malade.

Mercredi 23 novembre. Le mercredi matin, dans un effort de vomissement, une *hématémèse* énorme se produisit ; le sang était noir et caillé. Une demi-heure après le petit malade expirait.

Je crois que si j'avais été appelé dès le début des accidents

et surtout si les purgatifs, au lieu d'être rendus par les vomissements avaient amené d'abondantes évacuations alvines l'enfant aurait pu être sauvé ; mais ni les purgatifs *per os*, ni les lavements purgatifs n'avaient eu de résultats satisfaisants.

Le mercredi matin, l'état du père allait en s'améliorant ; le poulx se relevait, les vomissements s'arrêtaient, et le malade pouvait être considéré comme hors de danger, et, en effet, il a survécu et est plein de santé aujourd'hui.

Ces deux observations démontrent, une fois de plus, combien est grave l'empoisonnement par les Amanites, les symptômes n'apparaissant que plusieurs heures après l'ingestion, alors que l'absorption du principe toxique est complète.

Le début des accidents a été tardif (12 heures après l'ingestion) ce qui rend l'empoisonnement par ces champignons particulièrement grave, l'absorption ayant tout le temps de se produire avant que les accidents gastro-intestinaux ne donnent l'éveil à la victime.

La terminaison par hémorrhagie gastrique est également à noter ; elle a été rarement observée ; elle est évidemment la conséquence de ces érosions de la muqueuse gastrique que l'on a trouvées à l'autopsie des personnes empoisonnées par les Amanites. Malheureusement dans ce cas l'autopsie n'a pu être pratiquée.

OBSERVATION XXVIII.

Empoisonnement par Amanita pantherina.

Paul BOUTAUD. Communiquée par M. Souché.

(Inédite.)

Nous avons à citer au mois de novembre 1899 trois cas d'empoisonnement par l'Amanita Pantherina, dont deux cas suivis de mort. Les cas d'intoxication par ce champignon sont extrêmement dangereux : ils amènent presque toujours

la mort. Le poison est d'autant plus perfide qu'il ne manifeste ses effets que douze à quinze heures, et même plus, après l'ingestion, c'est-à-dire, alors qu'il ne reste plus rien dans l'estomac et que tout est passé dans l'intestin.

Ce sont les villages de Montamisé et de Marnes qui furent le théâtre de ces regrettables accidents. Dans les deux cas, les symptômes d'empoisonnement ne se sont manifestés que longtemps après l'ingestion. Ces symptômes ont été : vertiges, céphalalgie, diarrhée, diminution des forces et du poulx, grande adynamie, quelques phénomènes nerveux, enfin stupeur, diminution de la sensibilité, coma, puis mort.

Dans ces deux cas, le médecin n'a été appelé qu'au dernier moment, trop tard pour intervenir avec quelques chances de succès.

OBSERVATION XXIX.

Empoisonnement par Amanita pantherina.

Paul BOUTAUD. Dûe à M. Souché.

(Inédite.)

Au mois de novembre 1899, au faubourg Pont-Achard, à Poitiers, quatre personnes mangèrent à 11 heures du matin un mélange d'*Amanita panthérina*, de *Russula delica* et de plusieurs *Lactaires*. L'indigestibilité de ces derniers amena dans l'après-midi des embarras gastriques qui donnèrent l'éveil. Les malades coururent chez un pharmacien qui les fit vomir et un médecin leur administra des purgatifs, puis de la teinture de belladone.

Les symptômes les plus saillants ont été : du vertige, de la céphalalgie, des douleurs d'estomac. A signaler cependant l'excitabilité d'une femme de cinquante-cinq ans, qu'il faut probablement attribuer au dénouement fatal qu'elle redoutait. Ils en furent tous quittes pour une indisposition de quelques jours.

IV. VOLVAIRES.

OBSERVATION XXX.

Empoisonnement par le Volvaria viperina Fries.

(Picco, de Turin, *Mémoires de la Société royale de méd.*, 1780-1781, p. 355, rapporté par Paulet, *Traité des champignons*, II, p. 311.)

Le 6 octobre 1791, la femme du nommé Moriondo, de Stupini, cueillit environ deux livres de ce champignon (*Agaricus conicus*) (1), les fit cuire avec du beurre, et à dîner en mangea avec son mari, trois de ses enfants, dont l'aîné avait environ 21 ans, et une fille de 19 ans. Celle-ci en goûta à peine; les autres en mangèrent davantage, et la mère finit le reste avant l'heure du souper. Après ces deux repas, tous se couchèrent bien portants.

Vers deux heures après minuit, le plus jeune des enfants, âgé de 7 ans, éveilla toute la famille par des pleurs et des cris perçants. Il se plaignit de fortes douleurs dans le ventre, et on le jugea atteint de vers; on lui fit prendre un peu de thériaque. Peu après la mère se plaignit d'une violente gastralgie et de suffocation; elle fit de grands efforts pour vomir. L'aîné des enfants commença également à éprouver des envies de vomir, accompagnées d'une sensation d'ardeur dans l'estomac. Avant qu'il fit jour, le père fut également attaqué et vers les neuf heures du matin ce fut le second fils. La fille qui se flattait d'échapper aux mauvais effets des champignons, puisqu'elle en avait très peu mangé, ne commença à se plaindre que vers le soir.

Le Dr Picco fut appelé le matin du 7 octobre.

I. — Le plus jeune des enfants était assis sur son lit dans un tel état de stupidité qu'on ne pouvait lui arracher la

(1) L'*Agaricus conicus* de Picco, que Paulet appelle *Orange souris*, est actuellement classé dans le genre *Volvaria*. Fries (*Hymenomycetes Europaei*, 1874, p. 184, n° 649), lui a donné le nom de *Volvaria viperina*, affine à *Volvaria gloiocephala* DC., dont il n'est vraisemblablement qu'une variété.

moindre parole. Il ne pouvait boire que de l'eau fraîche et se plaignait de temps en temps de douleurs de ventre. Il vomit très peu et ne rendit que deux ou trois déjections jaunâtres. Il tomba ensuite dans une léthargie dont on ne pouvait le tirer qu'en lui touchant, quoique légèrement, le bas-ventre qui était très météorisé. Vers midi il eut des convulsions avec les extrémités froides ; il jetait de temps en temps des cris aigus comme si on lui eut pincé les entrailles. Le spasme cynique finit la scène à l'entrée de la nuit. Son pouls fut si petit jusqu'à la fin, qu'on en sentait à peine les battements irréguliers.

Autopsie le lendemain. — Cadavre ayant partout des taches violettes. Volume du foie, double de l'ordinaire. Le foie était très pâle, et si tendre qu'il se déchirait au moindre attouchement d'une sonde d'argent. Vésicule du fiel pleine de bile aqueuse et pâle. Estomac et intestins distendus de gaz très fétides : leurs muqueuses corrodées pouvaient s'enlever comme une escharre. Plusieurs taches livides dans l'estomac près du pylore : dans le côlon, valvules sphacélées, liquide jaunâtre infect où on distinguait des débris de champignons.

II. — La mère se plaignait d'anxiété suffocante : à la cardialgie, succédèrent des vomissements verdâtres, puis des violentes coliques, à la suite desquelles il y eut des déjections abondantes de matières vertes et sanguinolentes avec ténésme. La malade devint jaune par tout le corps et l'orthopnée menaçait à chaque instant de la suffoquer. Nombril enfoncé ; le bas-ventre, affecté de constrictions spasmodiques, ne pouvait souffrir la plus légère compression sans que la rétraction des jambes n'augmentât. Sueur froide, profonde léthargie, et mort dix-huit heures après l'invasion du mal. Après la mort, le ventre enfla prodigieusement ; écume olivâtre, puante, sortant par la bouche ; corps entier livide, et, par le nez, issue de sang ichoreux. Elle n'avait pu prendre que de la thériaque.

Autopsie. — Foie extrêmement gros, pâle, couvrant l'estomac flasque ; rate ordinaire ; sang des vaisseaux intestinaux chaud, fluide, noir ; intestins spasmodiquement resserrés en certains endroits, distendus dans d'autres, parsemés de taches gangréneuses ainsi que l'estomac.

III. — L'autre enfant, de 10 ans, se sentant mal, fuit de la maison, de peur des remèdes, et mangea tout le jour beaucoup de raisins ; le soir on le ramena comme stupide. Il mourut à 3 heures du matin avec les mêmes symptômes que les autres et dans des convulsions terribles. A 4 heures de l'après-midi, son ventre, très météorisé, était encore très chaud.

Autopsie. — Foie très gros. Autres intestins non examinés à cause de la puanteur insupportable.

IV. — La fille, quoique ayant peu mangé de champignons, paya également son imprudence, bien que la maladie fut un peu moins rapide. Elle refusa l'émétique. Son mal commença par une défaillance : s'étant un peu remise, elle vomit très peu ; puis gastrodynie gravative et tensive. De la fièvre survint, avec pouls petit et irrégulier ; du hoquet revenait assez souvent, avec envie de vomir, suivi de cardialgies fortes et brûlantes, et sentiment d'étranglement. Soif vive et inextinguible. Elle se plaignait de grandes inflammations internes, et la boisson, avalée difficilement, augmentait la douleur. Elle était très inquiète et ne pouvait rester quelques minutes dans la même position. Une saignée parut la calmer dans la nuit, mais le lendemain suffocation et dysphagie augmentèrent de temps en temps. Elle eut un saignement de nez assez considérable : le pouls devint plus faible, mais moins irrégulier. Elle rêvait et parlait continuellement entre ses dents, mais ne répondait rien aux questions qu'on lui adressait. Elle changeait moins de place, oubliait d'évacuer son urine, qui était trouble et haute en couleurs. Un peu de manne la purgea trois fois : déjections vertes, puis noires. Le troisième jour après une nuit passée dans des angoisses effrayantes, elle tomba en faiblesse : frissons, sueurs froides. Alors succédèrent quelques moments de calme et elle se crut presque guérie. Cependant le bas-ventre grossissait sensiblement et commençait à gêner la respiration : bientôt délire, convulsions, puis léthargie, et mort à minuit. Le sang de la saignée n'était pas coagulé, mais il était noir et couvert d'une pellicule irisée.

Autopsie après 12 heures. — Sang coulant par les narines.

Mêmes désordres que les autres. Foie livide et mou au niveau de l'estomac, blanchâtre ailleurs. Pas de bile dans la vésicule.

V-VI. — Le père et l'aîné des fils, ayant suivi le traitement prescrit, échappèrent à la mort après bien des souffrances. Le fils pris l'émétique ordonné, puis sentant son mal augmenter en reprit de lui-même, et évacua, par le haut et le bas, quantité de matières de hautes couleurs. Picco lui donna alors de la décoction blanche et de la liqueur d'Hoffmann (10 gouttes) dans deux onces d'eau théricale. Cela soulagea la colique nerveuse, avec rétraction des jambes, qui le tourmentait cruellement; elle était accompagnée de cardialgie, de fréquents vomissements, de palpitations de cœur, avec cette vive sensation d'étranglement que causent les champignons. La nuit, les symptômes se calmèrent et la colique eut des répit de deux à trois heures. Cependant, mal de tête, et, de temps en temps, délire avec inquiétude et anxiété, obligeant souvent le malade à changer de place. Forte pesanteur de l'estomac. Pouls, jusqu'alors mou et inégal, devient fréquent et fiévreux, chaleur intense, soif vive, yeux enflammés. Une saignée soulagea le malade. Sur le soir du même jour, 8 octobre, redoublement de fièvre avec tranchées; il n'y avait point eu d'évacuations, excepté d'un peu d'urines très chargées. Après un lavement qui apaisa les douleurs du ventre et une nouvelle saignée, le malade fut plus calme.

Le lendemain matin, 9 octobre, haleine puante, langue chargée de mucus presque noirâtre. Trois onces de manne, que prit le malade, amenèrent des évacuations de matières muqueuses, jaunes, verdâtres, avec concrétions semblables à des morceaux de membranes ensanglantées. Cependant la fièvre diminuait, et il ne restait qu'une grande faiblesse, avec tension douloureuse à l'épigastre; il survint quelques crachats teintés de sang, attribués aux efforts faits pour vomir. Pour nourriture : panade légère, farine d'orge, liqueur d'Hoffmann (12 gouttes) chaque jour dans de l'eau de nymphaea edulcoris, avec sirop balsamique; et le 9 octobre, magnésie à petite dose contre les aigreurs.

Le père ne vomit jamais, malgré tous les remèdes : mais dysentrie copieuse qui dura deux jours et demi, de matières très puantes, vert foncé, noirâtres, et, sur la fin, du sang avec mucosités comme membraneuses. Il fut traité comme les autres, et ne voulut jamais garder le lit. Après la mort de sa femme et de ses enfants, le désespoir le prit : il resta cinq jours sans parler, marchant ça et là, égaré, les yeux fixes et larmoyants, comme insensible ; du reste ne paraissant plus sous l'effet du poison. Enfin il revint à lui à la vue de son fils guéri.

Le père et le fils restèrent longtemps à se remettre avec digestions difficiles, évacuations sanguines, fréquentes, grande faiblesse dans les jambes, et crampes dans les membres inférieurs. On les traita avec du quinquina, du lait, et du sirop balsamique.

OBSERVATION XXXI.

Empoisonnement par Volvaria speciosa. Fries.

J. DOUTEAU, in *litt. ad.* Souché.

(Inédite.)

Le mercredi 25 octobre 1899, toute une famille réunie au Pont-du-Servan, village sur le Petit-Lory, limitrophe des communes de Chantonay et de Bournezeau, mangeait des champignons. Après des péripéties diverses, dont M. le Dr Bastard, de Bournezeau, me donnera la clef, le vendredi suivant il fut appelé au chevet de divers malades pour cause de malaises éprouvés à la suite d'ingestion de champignons. Le traitement institué n'empêchait pas que le jour du dimanche, 29 octobre, ne vit décéder coup sur coup un jeune homme de 25 ans environ et une jeune fille de 17 à 19 ans, puis une vieille femme de 70 ans. Le repas avait été préparé pour les fiançailles des deux jeunes gens, qui trouvèrent la mort dans les agapes matrimoniales !

Sur une indication précise du docteur, j'étais le 1^{er} novembre, jour de Toussaint, sur le lieu de la catastrophe.

Après bien des difficultés, je suis parvenu à savoir au juste où la cueillette avait pu se faire. Un neveu d'une des victimes échappées à la mort (3 sur 6), se chargeant de me piloter, j'ai recueilli sur place des échantillons nombreux, à tous âges et entiers, de *Volvaria gloiocephala*, variété *speciosa*. Quélet, *Flore mycologique*, p. 189.

Les symptômes généraux observés ont été : gastro-entérite, coma et mort.

J'espère, d'accord avec le médecin consultant, préciser à ce sujet, d'ici à quelques jours.

En soi cet accident, si triste soit-il, n'a pas de quoi surprendre.

Nous sommes, en effet, à l'époque actuelle, affligés de toutes les espèces amanitiques de notre flore : *Amanites* et *Volvaires*.

Il faut beaucoup de sens botanique, et ne rien laisser passer du chapeau à la base du pied, pour ne pas confondre notre très vulgaire *Lepiota pudica*, vulgairement *Potiron blanc*, *Fromenton* (ainsi nommé parce qu'il croît sur nos chaumes, dans nos trèfles et sur les céréales, de préférence), avec la *Volvaire blanche*, *Volvaria gloiocephala*, variété *speciosa*. Jeunes, tous deux sont blancs, ivoirins, chapeau et feuillets ; adultes, brunissant dans le haut plus ou moins et restant plus ou moins visqueux ; vieux ou passés, ils voient, l'un et l'autre leurs corolles devenir soit rose, soit rouge brique.

Le *Lepiota*, il est vrai, a sa collerette ; le *Volvaire* en est dépourvu ; mais allez donc demander à une vieille femme de 70 ans, telle que celle qui avait ramassé les champignons, si, oui ou non, elle s'est *rabaissée* à constater un tel caractère, alors qu'elle avait récolté au même lieu les *Lepiota pudica* et *excoriata* comestibles !...

Comme règle de conduite pour les ramasseurs de champignons, je les engage fort, à l'avenir, à déraciner leurs champignons, quels qu'ils soient, et à appliquer ce principe, presque toujours vrai : Rejeter d'office tout champignon issu d'une bourse (volve) ou d'un semblant de bourse plus ou moins profondément enterrée. Il y a du froid de la mort dans ce simple contact !

CHAPITRE VI.

Empoisonnements par les champignons autres que les Amanites.

En soutenant cette opinion que les Amanites, y compris les Volvaires, sont, et encore dans quelques-unes de leurs espèces seulement, les seuls champignons vraiment toxiques, à effets mortels, nous étonnerons bien des gens imbus de l'idée qu'un grand nombre de champignons, sinon la plupart, sont vénéneux, ou suspects, comme le répètent à l'envi les flores, les manuels et les livres de vulgarisation. Nous avons démontré et prouvé les effets nuisibles et souvent fatals des Champignons Volvacés; il nous reste à démontrer l'innocuité relative des autres groupes.

Hâtons-nous de dire cependant que nous ne prétendons nullement qu'en dehors des Amanites il n'existe pas de champignons malfaisants; mais ces champignons ne sont pas vénéneux, au vrai sens du mot; ils ne renferment pas de poison défini, capable

de frapper d'emblée l'organisme, le système nerveux et d'amener la mort par leur action directe, nevros-thénique ou hyposthénisante ; ils doivent à certains principes âcres et irritants, à des résines (Lactaires), leurs propriétés délétères, caractérisées en une inflammation plus ou moins aiguë du tube digestif, et des phénomènes du gastro-entérite aiguë, parfois très graves, mais rarement suivis de mort, à moins de complications indépendantes d'aucun poison : hémathémèse, hémorrhagie intestinale, gangrène ou rupture de l'intestin, diarrhée cholériforme, etc. Tout se borne au premier stade des symptômes gastro-intestinaux décrits dans le chapitre précédent et commun à tous les champignons, tous plus ou moins indigestes.

Tandis que les observations d'empoisonnement par les Amanites sont nombreuses et relatées avec soin, notre tableau et nos relevés en font foi, il est impossible de trouver dans les ouvrages de médecine ou les périodiques mycologiques *un seul cas* authentique de mort causé par un champignon appartenant à un autre genre, même pour les *Russules* et les *Lactaires*, dont la liste des espèces suspectes, même vénéneuses, serait cependant si considérable, à en croire les auteurs, et dont nous sommes, tout les premiers, à conseiller une prudente abstention, ou, tout au moins, un usage circonspect.

RUSSULES ET LACTAIRES.

Ces deux genres doivent être rapprochés au point de vue médical, comme ils le sont au point de vue

botanique. Ils ont un caractère commun, celui de posséder des spores aculéolées ou grênelées qui les ont fait rapprocher, par le D^r Quélet, dans une tribu spéciale, les *Astérosporés* (L. Quélet, *Fl. mycol. de France*, p. 535). Ils sont également caractérisés entre tous les autres Agaricacés par l'existence dans la trame de leur tissus de nombreux vaisseaux laticifères plus courts et plus étroits dans les Russules que dans les Lactaires, et de grosses cellules arrondies terminales des hyphes, plus nombreuses, au contraire, dans les Russules, d'où l'aspect grenu et cassant de leur chair. M. Boudier qui, le premier, a fait une bonne étude anatomique de ces champignons (*loc. cit.* p. 88), a reconnu dans leurs canaux laticifères des sucres résineux, aqueux ou laiteux, de teinte et de consistance variables, qui n'ont guère été analysés depuis ses travaux et dont la nature chimique est encore inconnue.

C'est toutefois à ces sécrétions résineuses analogues aux gommes-résines végétales, et comme elles douées, chez certaines espèces, de propriétés drastiques énergiques, qu'il faut, croyons-nous, attribuer les accidents produits par l'ingestion de ces champignons.

Et si l'empoisonnement qu'ils déterminent n'est pas plus souvent dangereux, c'est que, d'une part, leur prompt action éméto-cathartique amène presque toujours l'évacuation précoce des aliments suspects, incomplètement digérés, et que, d'autre part, les sucres délétères, facilement solubles dans l'eau, sont la plupart du temps, et plus ou moins complè-

ment, enlevés d'avance par la préparation culinaire suivie, macération, décoction, avec rejet de l'eau employée, cuisson prolongée, etc.

Disons, en passant, que van Bambeke a constaté des vaisseaux laticifères ou hyphes vasculaires, non seulement dans les Lactaires et les Russules, mais dans les espèces appartenant à d'autres genres : *Collybia velutipes*, *Lentinus cochleatus*, etc., où ils contiennent tantôt des matières grasses, tantôt du glycogène et des matières albuminoïdes (Ch. van Bambeke, *Recherches sur les hyphes vasculaires des Eumycètes*. I. *Hyphes vasculaires des Agaricinés*, Gand, 1892. — *Revue mycol.* XIV, 1892, p. 118).

Paulet, à propos d'un *Laiteux rougissant*, qui n'est probablement que le *Lactarius torminosus* ou *Lactaire à coliques*, rapporte que « M. Pico, médecin de Turin, a donné une observation sur les effets de ce champignon, dans les Mémoires de la Société de Médecine, de 1780 et 1782, dont le résultat est, qu'il est d'un usage très malfaisant, quoiqu'un seigneur russe l'ait assuré qu'on le mange en Moscovie, ainsi que le *poivré laiteux blanc* (*Lactarius piperatus*), dont on met en salaison une grande quantité pour le Carême. Ce médecin dit qu'en ayant donné à un chien, hâché avec de la viande, l'animal périt de gangrène au bout de douze heures. Ces deux assertions, qui semblent contradictoires, peuvent être vraies l'une et l'autre, si l'on fait attention qu'un champignon à suc brûlant et changeant, tel que celui-ci, donné cru sans correctif et en grande quantité à un animal peut causer une inflammation telle qu'il en résulte un état gangrè-

neux ; et qu'il est possible, en même temps, que ce même champignon cuit ou corrigé avec la saumure ou tout autre correctif, cesse d'être malfaisant. » (Paulet. *Traité des Champignons*, 1793, II, p. 174).

Une observation plus récente et plus précise nous a été fournie par M. le D^r X. Gillot, qui nous a remis la note suivante :

OBSERVATION XXXII.

Empoisonnement par les Russules.

D^r X. GILLOT, d'Autun.

(Inédite.)

M. Deb..., demeurant à Autun, était grand amateur de champignons, se vantant de les connaître sûrement et de savoir les accommoder sans danger, et, de fait, il en faisait une grande consommation, récoltant, en particulier, des Russules, dont croissent, aux environs d'Autun, et en assez grande quantité, certaines espèces comestibles, à chapeau bigarré : *R. virescens*, *R. cyanoxantha*, etc., ou à chapeau rouge : *R. lepida*, *R. heterophylla*, *R. integra*, etc... M. Lucand, capitaine en retraite et mycologiste distingué, en relation avec M. Deb..., ayant remarqué à plusieurs reprises, dans les cueillettes de ce dernier, quelques échantillons d'espèces vénéneuses, *R. rubra*, *R. sanguinea*, *R. Queletii*, etc., faciles à confondre avec certaines variétés de *R. Lepida* ou autres, et englobées, sous les noms vulgaires de *Cul-rouge*, *Bonnet-rouge*, *Rougeot*, l'avait mis en garde contre un danger possible.

Le 17 septembre 1892, M. Deb..., revenant d'une promenade en forêt avec une pleine filoché de Russules, voulut en faire accommoder un plat pour son souper. D'habitude il jetait sur les champignons pelés et préparés une grande quantité d'eau bouillante, les y laissait *blanchir*, c'est-à-dire tremper assez longtemps, et les accommodait après les avoir laissés égoutter et avoir jeté l'eau. Ce soir-là, il était déjà tard, et M. Deb..., pressé et confiant dans son expérience, se contenta de jeter sur les champignons un peu d'eau chaude à moyenne température et les fit cuire quelques minutes après.

Le souper eut lieu à 6 heures 1/2 du soir. Vers 10 heures, M. Deb... fut pris de tranchées violentes avec malaises nauséux, puis de vomissements alimentaires renfermant des débris de viande, de champignons, qui avaient servi de garniture, et de salade. Les vomissements se répétèrent très violents, avec sueur froide, pouls petit, facies pâle et anxieux, yeux excavés, pupilles contractées, etc., bref tous les symptômes d'un empoisonnement à forme de gastro-entérite cholériforme, car des évacuations alvines se produisirent également, mais plus tardivement.

Le malade, mis au lit, fut réchauffé; des grogs chauds, du café chaud, d'abord vomis, furent enfin tolérés, et le malade, très abattu, finit par tomber dans un engourdissement presque comateux, interrompu par des tranchées persistantes. Le lendemain toutefois, la guérison était complète.

Ce cas d'empoisonnement banal par les Russules, offrant les symptômes bien connus de l'intoxication par les substances narcotico-âcres, n'offrirait guère d'intérêt sans les constatations assez précises dont il a été l'objet.

M. le capitaine Lucand, appelé auprès du malade en même temps que moi, examina également les débris d'épluchures des champignons et le reste de la cueillette. Nous y reconnûmes, entre autres, les espèces de *Russula sanguinea*, parfois assez commune aux environs d'Autun, en même temps que le *R. lepida*, comestible, et d'apparence très voisine.

Or, M. Deb... avait déjà consommé impunément cette espèce, à tel point que, dans un travail récemment publié

par la Société d'Histoire naturelle d'Autun (D^r Gillot et L. Lucaud, *Catal. raisonné des champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun*, 1891, p. 142), nous avons précisément signalé l'usage alimentaire de cette espèce, qui passe pour vénéneuse, mais qui paraît « perdre ses qualités nuisibles par la cuisson ».

Le cas de M. Deb... en est l'évidente démonstration. En effet, la cuisson prématurée des champignons, à peine passés à l'eau chaude, leur avait conservé leurs propriétés toxiques, naturellement enlevées par le blanchiment prolongé à l'eau bouillante. Cette élimination du principe toxique n'est pas, comme on l'a dit, le fait de la cuisson seule, mais de la dissolution dans l'eau bouillante et de l'égouttement consécutif. On peut donc rapprocher ces faits de ce qui se passe dans l'appropriation industrielle des racines de certaines Aroïdées et de Maniocs, qui renferment des sucs extrêmement vénéneux, dont on les débarrasse par des procédés sûrs et employés en grand, et qui donnent comme résultat des féculs alimentaires estimées et journellement employées sous le nom d'Arrow-root et de Tapioca. Il est à remarquer, en outre, dans le cas de M. Deb..., qu'il avait mangé de la salade après les champignons, et que, contrairement à un préjugé très répandu, le vinaigre n'a en aucune façon empêché ni retardé les accidents toxiques.

Dans les Vosges et l'Est de la France, les Russules sont d'un usage alimentaire journalier sous les noms de *Borottes*, *Bise verte*, *Bise rouge*, *Rougeot*, etc., ainsi que les Lactaires, mais ceux-ci, par leur lait versicolore et suintant, inspirent davantage la défiance et sont davantage écartés.

Les accidents d'indigestion, de purgation ou de coliques, parfois pénibles et intenses, sont assez fréquents, mais de peu de gravité, et presque toujours, dans ce dernier cas, il s'agit de champignons *en mélange*, dans lequel il y a bien pu, comme le fait a été

reconnu, se glisser quelques pieds d'Amanite vénéneuse par méprise ou confusion, les variétés *viridis* ou *citrina* d'*Amanita bulbosa* pouvant être confondues avec certaines Russules vertes ou jaunes, l'*Amanita pantherina* à chapeau lavé par la pluie ou dépourvue de pellicules avec les Russules brunes, *R. cyanoxantha*, très comestible, etc...

L'étude de ces empoisonnements est, comme on le voit; des plus incomplètes et mérite d'être reprise à l'aide d'observations nombreuses et bien suivies.

LÉPIOTES.

Le genre Lépiote est très voisin du genre Amanite dont il diffère surtout par l'absence de volve au bas du pédicule, mais la présence d'un anneau, de squames ou pellicules sur le chapeau, de lamelles blanches facilite la confusion. Certaines espèces de Lépiotes, notamment le *Lepiota procera*, connu sous les noms de *Potiron*, *Coulouvree*, et surtout *Colemelle*, en Bourgogne, sont très recherchées comme aliment, et c'est leur ressemblance avec les Amanites vénéneuses : *Amanita pantherina*, *solitaria*, etc., qui est la cause d'une quantité d'empoisonnements, en particulier celui qui a été observé et décrit par M. le D^r Gillot, à Roussillon-en-Morvan (obs. XXII).

A côté des espèces comestibles, d'une réputation bien méritée, *Lepiota procera*, *naucina*, etc., il en est d'autres, *Lepiota cristata*, *amiantina*, *carcharias*, à goût fade ou nauséux, qui ont été cataloguées comme suspectes, d'une façon un peu arbitraire,

semblait-il ; mais des faits récents et bien observés ont révélé dans l'une d'elles, *Lépiota helveola*, un principe toxique évident et analogue, comme action, à un bien moindre degré toutefois, à celui des Amanites.

Les observations suivantes en font foi :

OBSERVATION XXXIII.

Empoisonnement par Lépiota helveola.

Ch. MÉNIER. Deux cas d'empoisonnement par les champignons dans l'ouest de la France, *Bull. Soc. Sc. nat. de l'Ouest de la France*, II, 1892 et *Bull. Soc. mycol.*, VIII, 1892, p. 79.

Le 26 octobre 1891, à la Gaubretière, canton de Mortagne-sur-Sèvre (Vendée), un dimanche, M. Raineau, menuisier, son beau-frère Rotailleau et le jeune fils de ce dernier, âgé de 5 ans, cueillaient des champignons dans un champ de genêts. Leur récolte se composait de trois Potirons (*Lépiota procera*) et d'autres plus petits qui étaient des *Lépiota helveola*. Bres. (comme il fut reconnu par M. Ch. Menier et confirmé par M. Boudier.) De ces derniers ils avaient pu ramasser environ une centaine.

Ces champignons avaient été lavés à l'eau froide le soir même de la récolte, mis à égoutter pendant la nuit et préparés le lendemain pour le repas de onze heures. Trois personnes en mangèrent, les époux Raineau et leur neveu qui avait pris part à la cueillette. Ils les trouvèrent bons, mais malgré cela tous trois furent malades, les adultes guérirent, l'enfant mourut 5 jours après.

I. — Le jeune Retailleau, enfant de 5 ans, d'une constitution délicate, paraît-il, n'avait mangé qu'une petite quantité de champignons (environ une cuillerée). Après le déjeuner il va à l'école comme à l'ordinaire, mais à son retour, vers 5 heures, il est pris de vomissements et de diarrhée.

Dans la nuit du lundi au mardi les vomissements continuèrent, le médecin est seulement consulté le mardi vers midi. Le traitement consiste en un purgatif et une mixture calmante. L'état du petit malade semble se maintenir sans aggravation les jours suivants, mais dans la nuit du jeudi au vendredi, survient une agitation extrême, des convulsions, l'enfant cherche à se précipiter hors du lit. Enfin, vers une heure, il tomba dans un état de prostration qui se termina vers 5 heures du matin par la mort.

II. — M. Raineau, âgé de 33 ans, de bonne constitution a mangé, dit-il, les trois quarts du plat de champignons et a pu vaquer à ses occupations ordinaires le reste de la journée sans ressentir aucun malaise. Il est pris de vomissements et de diarrhée dans la nuit à 2 heures du matin. Les selles sont fétides. Toute la journée du mardi, les accidents continuent, mais dans la nuit du mardi au mercredi d'autres symptômes apparaissent; le malade éprouve une sensation de froid, des crampes dans tous les membres, et une grande sensibilité dans la région du ventre et de l'aîne. Le traitement institué est le même que pour le précédent. Dans la nuit du vendredi au samedi les selles apparaissent sanguinolentes. Le malade commence à prendre quelques aliments. La convalescence est assez longue et huit jours après il éprouve une grande lassitude à marcher un peu.

III. — M^{me} Raineau, âgée de 30 ans et d'excellente constitution, a absorbé plus de champignons que l'enfant mais beaucoup moins que son mari (3 ou 4 cuillerées environ). Elle est prise de vomissement et de diarrhée dans la nuit un quart d'heure après son mari. Pour tout traitement elle s'administre dans la journée du mardi, à diverses reprises, un litre et demi de café noir que son estomac rejette aussitôt. Ces symptômes continuent encore toute la nuit suivante, mais dans la journée du mercredi elle se trouve beaucoup mieux. Lorsque je la vis la guérison était complète.

OBSERVATION XXXIV.

Empoisonnement par Lepiota helveola.

Ch. MÉNIER et D^r Urbain MONNIER. Un deuxième cas d'empoisonnement par le *Lepiota helveola* Fr., *Bull. Soc. myc. de France*, XV 1899, p. 313.

Dans les premiers jours de septembre 1897, nous eûmes l'occasion d'observer un cas d'empoisonnement survenu à Doulon, près Nantes, dans les circonstances suivantes :

Le 2 septembre, R..., employé à la Compagnie des chemins de fer d'Orléans, ramasse dans les chantiers de la gare de Nantes des champignons que lui et sa femme mangent à déjeuner, et qu'ils trouvent excellents. Ils dînent comme à l'ordinaire, à 6 heures du soir, avec leur appétit habituel. Quelques heures après ils sont pris des premiers symptômes d'un empoisonnement :

1° La femme R..., 29 ans, de bonne constitution, commence vers huit heures, à se plaindre de lourdeur d'estomac : les vomissements se produisent abondants et alimentaires : la malade attribue son indisposition à du céleri ingéré au repas du soir. Le mari ne ressent aucun malaise.

Appelé vers minuit, le D^r Cosset trouve cette femme dans un état alarmant : facies grippé, yeux excavés, pouls petit, crampes légères aux membres inférieurs, vomissements glaireux, selles riziformes très abondantes, la malade, à la fin, ne se sent même plus aller ;

2° Le mari, 33 ans, d'une vigoureuse constitution, non alcoolique, est pris des mêmes symptômes, vers une heure du matin ; il présente de plus, des crampes intolérables des membres inférieurs. Le malheureux sautait de douleurs sur son lit. Ces douleurs ont duré environ douze heures, avec de temps à autre quelques instants de répit.

Dans la journée du 3 les vomissements et les selles sont continuels chez les deux malades qui se dépriment de plus

en plus, malgré le traitement approprié à leur état. L'estomac ne supporte aucun liquide. Le mari présente sur les paumes des mains des taches violettes. Pas d'algidité, pas de sueurs froides.

Le 4, dans la nuit, affaiblissement plus prononcé combattu par des injections d'éther. A neuf heures du matin, diminution de vomissements et de la diarrhée ; l'estomac et l'intestin sont très douloureux à la palpation.

Le 5 au matin, le mari est mieux ; les vomissements et les selles vont toujours en diminuant. L'état de la femme restationnaire. A midi réapparition chez le mari des phénomènes gastro-intestinaux. La femme est mieux ; le facies meilleur. Pouls relevé chez les deux malades. Le soir, huit heures, menace de coma chez la femme. Selles et vomissements très fréquents chez les deux. *Anurie*.

Le 6, nuit relativement bonne ; vomissements rares : réapparition des urines en très faible quantité ; selles et vomissements verdâtres vers 6 heures du soir. Néanmoins l'amélioration est notable, le pouls et le cœur excellents : ils supportent le lait, le café, les médicaments. Apparition des règles de la femme

Le 7, nuit agitée ; encore quelques vomissements porracés chez le mari, plus de nausées chez la femme. Chez les deux malades les douleurs épigastriques et du ventre ont presque disparu ; la langue n'est plus saburrale.

Le 8, nuit excellente, alimentation lactée, urines abondantes, vomissements porracés chez le mari, selles ordinaires. Cependant l'estomac et le ventre redeviennent douloureux.

Le 9, un seul vomissement glaireux chez le mari, nuit légèrement agitée.

Le 10, cessation complète des vomissements, estomac à peine douloureux, nuit excellente.

Le 11, le mieux s'accroît ; les malades supportent une alimentation très légère, et le 15, ils peuvent être considérés comme guéris, tous les symptômes ayant disparu.

R... ne peut reprendre son service qu'après plusieurs semaines de repos.

Le champignon coupable déterminé par M. C. Menier puis

M. Boudier, le savant mycologique de Montmorency, était le *Lepiota helveola*.

M. R... raconta qu'après les avoir épluché il avait pu en faire cuire un quinzaine environ, sans les avoir préalablement blanchis. Sa femme en avait mangé moins que lui.

A la suite de ces empoisonnements et comme moyen de contrôle, MM. Charles Ménier et D^r Urbain Monnier, instituèrent l'expérience suivante, que son intérêt nous engage à reproduire (*Bull. Soc. myc. de France*, XV, 1899, p. 315) :

Le 15 novembre 1899, à un cobaye de 350 grammes, soumis depuis la veille à une diète rigoureuse, on fait ingérer, à 10 heures du matin, l'échantillon de *Lepiota helveola*, du poids de 3 gr. 30, mélangé à du son.

Tout d'abord, l'animal absorbe gloutonnement la moitié environ du mélange ; puis il se ralentit et n'avale plus sa nourriture que timidement et avec répugnance. Vers 1 heure de l'après-midi, il ne restait presque plus rien de sa pâture.

Aucun symptôme apparent ne se manifeste avant 3 heures. A ce moment voici ce qu'on observe :

L'animal est ramassé en boule, le poil hérissé, et demeure blotti dans un coin de sa cage.

Ce qu'il y a surtout d'intéressant à noter, ce sont les troubles survenus du côté de l'appareil respiratoire. La respiration se fait, pour ainsi dire, en plusieurs temps ; son rythme pouvant se rapprocher de celui de Cheyne-Stokes, si communément observé, en pathologie humaine, au cours de certaines intoxications.

Autre symptôme fréquemment observé au cours des intoxications expérimentales : il existait aussi une légère trémulation des muscles des lèvres et de la face.

La température rectale, prise à 4 heures, donne 37°7. Or, si on se rappelle que la température rectale normale du cobaye atteint au moins 39°, on voit que cet écart indique une hypothermie manifeste.

C'est en vain qu'on présente ensuite au cobaye sa nourriture habituelle. On la retrouva intacte le lendemain.

Ce jour là, 16 novembre, au matin, nous trouvons, en arrivant au laboratoire, l'animal mourant ; il succomba quelques instants après.

L'urine, que nous avons fait recueillir depuis la veille, ne présentait aucune trace d'albumine, mais des carbonates et des phosphates en grande abondance. La quantité nous a paru normale.

Voici les résultats de l'autopsie :

Reins : normaux.

Foie : normal.

Poumons : normaux.

Cœur : normal.

Rate : normale.

Seul le tube digestif présente des modifications d'un intérêt d'ailleurs très réel.

A l'ouverture de l'estomac, qui contenait encore, mais en très petite quantité, des débris alimentaires (choux), nous fûmes très étonnés de voir la muqueuse stomacale augmentée de volume, plissée à l'image des circonvolutions cérébrales, rappelant en un mot l'aspect qu'offre la muqueuse stomacale des *urémiques*. C'est à peine, comme dans ce dernier cas, d'ailleurs, si la traction suivant le grand axe de l'estomac, pouvait faire disparaître ces plis. Aucune ulcération n'était visible, pas même la plus légère extravasation sanguine ou la plus simple dilatation vasculaire.

L'intestin grêle, le duodénum surtout et le jéjunum étaient remplis d'une énorme quantité de bulles gazeuses mélangées à des produits d'hypersécrétion non fétides, filants et visqueux.

Le gros intestin était plein de matières solides, sans bulles gazeuses.

Ni sur l'intestin grêle, ni sur le gros intestin, il ne fut possible de constater de lésion matérielle de la muqueuse.

Ces observations, appuyées par la compétence indiscutable de M. le professeur Ch. Ménier, sont d'au-

tant plus importantes qu'en outre de l'acuité des symptômes gastriques et abdominaux et de l'ensemble nettement cholériforme des empoisonnements par *Lepiota helveola*, la lenteur de l'incubation, le début insidieux des accidents, leur rémission intermittente, la dépression nerveuse ataxo-adynamique et, enfin, dans un cas, chez un enfant, il est vrai, la terminaison par la mort, rappelle surtout le *syndrome palloïdien* que nous avons décrit plus haut. Le Lépiote en question renfermerait-il un principe toxique analogue à la phalline? C'est une recherche à faire que nous recommandons tout particulièrement aux chimistes mycologistes.

Il est heureux, toutefois, que la taille médiocre, plutôt petite du *Lepiota helveola*, et sa rareté relative, ne donnent pas lieu plus souvent à de semblables expériences.

Nous nous sommes étendus avec d'autant plus de raison sur cette espèce, que primitivement décrite et figurée dans le Midi, Italie, Provence, par Bresadola (1), elle a été récemment retrouvée à la fois dans l'ouest de la France (Ch. Ménier), et dans notre région de l'est, à Saint-Emiland, près Autun (D^r X. Gillot, 1893), où elle a semblé avoir été introduite avec des plants de vigne de provenance méridionale. Elle est d'autant plus à signaler que le *Lepiota procera*, ou *Colemelle*, ordinairement très abondant aux environs d'Autun, y est consommé par les paysans en très grande abondance.

(1) Bresadola, *Fungi Tridentini*, I, p. 25 et pl. XVI, fig. 2.

PLEUROTES.

Les Pleurotes, ainsi nommés de leur pédicule excentrique, renferment des espèces, pour la plupart, comestibles, *Pleurotus ostreatus*, *salignus*, et surtout l'Agaric du Panicourt, *Pleurotus Eryngii*, très recherché et vendu sur tous les marchés de Bourgogne. Il est une espèce, cependant, qui passe pour malfaisante, « dont la fréquence dans les environs de Montpellier est la cause d'accidents, non mortels il est vrai. mais souvent assez graves. » (Planchon, Thèse, p. 209).

Déjà Micheli (*Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita*, Florence, 1729), avait publié une observation que rapporte Paulet (*loc. cit.* I, p. 352) : « Je fis remettre un jour à un peintre chargé de les dessiner, des Olivi (*Pleurotus olearius*). Séduit par leur belle apparence, il s'empresse de les faire cuire dans une poêle à frire et de les manger avec sa mère, qui était plus que sexagénaire. Or, deux heures après ce repas, ils étaient pris de violentes coliques. Ce ne fut pas sans peine qu'ils parvinrent à s'en débarrasser, l'un buvant de l'huile, l'autre prenant de la thériaque. »

Planchon rapporte le fait suivant, plus récent et mieux observé.

OBSERVATION XXXV

Empoisonnement par le Pleurotus olearius.

(Dr L. PLANCHON, thèse de Montpellier, 1883, p. 209.)

« En octobre 1882, la femme X..., ses trois enfants, une voisine et un voisin, demeurant à Montpellier, mangent,

malgré l'avis d'un jardinier, de l'*Agaricus olearius*. Ces champignons ne furent cuits qu'après avoir été salés et exprimés. On en mangea, du reste, très peu, surtout le voisin, qui n'en prit qu'un morceau et le rejeta même dans la rue. Ce repas fut pris, en guise de goûter, à 4 heures du soir. A 6 heures, les trois enfants de la femme X... sont indisposés : vertiges, pandiculations, bâillements fréquents, sueurs profuses et enfin vomissements. Jusqu'à 9 heures, vomissements constants. A 9 heures, les deux femmes ressentent à leur tour des douleurs abdominales, de la faiblesse générale, des nausées et vomissent également. Le voisin fut malade aussi dans la nuit ; bien qu'il eût à peine goûté aux champignons, il éprouva tous les symptômes d'une indigestion. Tout le monde se remit très vite, sauf la mère qui se ressentit sept à huit jours de son indisposition. Enfin, un chat ayant mangé, le lendemain matin, le morceau de champignon jeté dans la rue par le voisin, vomit dans la journée et resta malade trois jours. Il faut joindre à cette observation le témoignage de plusieurs personnes, et en particulier d'un chercheur de champignons, qui m'ont dit avoir été incommodés longtemps par de petites quantités de cet agaric. »

Planchon rapporte ensuite les détails de deux expériences tentées par lui sur deux chiens, chez l'un avec le suc bouilli de 150 grammes d'*Agaricus olearius*, chez l'autre avec les morceaux pressés et privés de suc de ce même champignon. Les deux chiens sont pris de vomissements, le premier dix minutes, le second une heure seulement après leur repas, et sans évacuations alvines. Après quelques heures de tristesse et d'abattement, ils vont mieux et, le lendemain, sont complètement remis.

Il en résulte qu'il faut considérer le *Pleurote de l'olivier* comme un puissant émétique, et le principe

qu'il contient est aussi bien dans le suc que dans la plante elle-même. Le séjour dans le sel ne lui enlève rien de ses propriétés, et l'abattement qu'il provoque est explicable par les vomissements mêmes.

Le *Pleurotus olearius* est assez mal nommé car il croît dans le Midi, non seulement sur les vieux troncs et les racines de l'olivier, mais sur le figuier, le laurier-tain, le chêne-yeuse, et plus au nord, sur le robinier faux acacia, le charme, et surtout, aux environs d'Autun, où il est rare, sur les souches de châtaigniers coupées au ras de terre (D^r Gillot et Lucand. *Catal. rais. des champ. supérieurs de Saône-et-Loire*, p. 120). On sait que ce champignon jouit de la remarquable propriété de présenter un hyménium presque toujours phosphorescent à l'obscurité, ce qui lui a valu de la part du D^r Quélet le nom spécifique plus juste de *Pleurotus phosphoreus* (Quélet, *Enchiridion fungorum*, p. 147, et *Flore mycol. de France*).

Nous avons expliqué précédemment (p. 27) que la phosphorescence des champignons est due à la présence de nombreuses colonies bactériennes et à des phénomènes d'oxydation lumineuse causés par elles, d'une façon accidentelle chez quelques champignons vieilliss ou altérés, d'une façon normale chez le *Pleurotus phosphoreus* même à l'état frais. Les accidents qu'il détermine sont donc vraisemblablement produits par une toxine microbienne, qu'il serait intéressant d'isoler et de soumettre à l'expérimentation microbiologique d'après la technique moderne.

CLITOPILUS PRUNULUS FR.

Il s'agit ici d'un champignon, partout considéré comme excellent, comestible, et jusqu'ici innocenté de tout méfait. L'observation suivante, dans laquelle il faut écarter tout soupçon d'altération chimique, puisque le champignon a été consommé frais, est d'autant plus intéressante qu'elle suggère, comme on le verra, une explication ingénieuse, bien que purement hypothétique.

OBSERVATION XXXVI.

Empoisonnement par le Clitopilus prunulus.

Dr X. GILLOT, d'Autun.

(Inédite.)

Au mois de septembre 1882, M. R..., d'Autun, grand amateur de champignons, cueillit un superbe spécimen de *Clitopilus prunulus*, très voisin de *C. orcella*, reconnaissable comme celui-ci à son odeur de farine, et connu, pour cela, dans le pays sous le nom de *Meunier*. Tenté par l'aspect engageant du champignon, dont il connaissait la réputation comestible, il voulut en goûter. Rentré chez lui, il éplucha le champignon et le fit cuire au beurre et à la crème, sans autre préparation préalable. Le repas eut lieu à 11 heures du matin. A 2 heures survinrent des vomissements violents, avec nausées, crampes d'estomac, sueurs froides, malaise général, en plus des coliques, et, finalement, de la diarrhée. Ces symptômes de gastro-entérite aiguë, communs dans les empoisonnements par les éméto-cathartiques, durèrent toute la nuit et ne se calmèrent que vingt-quatre-heures après.

M. R..., surpris, retourna à la localité où il avait récolté la *Cl. prunulus*. Il en retrouva de nouveaux échantillons et les montra à M. le capitaine Lucand, mycologiste autunois très distingué et très compétent, qui en confirma la diagnose. Ce champignon, comestible et même estimé, semble donc,

comme beaucoup d'autres, renfermer, à l'état cru, des substances toxiques, solubles dans l'eau, et qui disparaissent à l'aide de préparation culinaire préalable, blanchiment à l'eau bouillante. M. R... nous a communiqué toutefois une observation faite par lui et qui n'est pas sans intérêt. En recherchant, à la même localité, des spécimens de *Cl. prunulus*, il y récolta en même temps l'*Amanita mappa* Fr., l'*Agaricus* (*Amanita*) *bulbosus* Bull., espèce éminemment vénéneuse. Or, ces deux champignons croissaient si rapprochés l'un de l'autre que leurs mycéliums devaient être en contact intime dans le sol. Y aurait-il eu par anastomose des filaments mycéliens, ou par endosmose cellulaire, entre les hyphes en contact, passage de la substance toxique d'*Am. mappa* dans le mycélium et par suite le tissu de *Clit. prunulus*? Les données habituelles de la physiologie végétale rendent cette hypothèse peu vraisemblable, mais la biologie des mycéliums fongiques est encore si peu connue que, pour hasardée que soit ladite hypothèse, elle ne paraît pas impossible et mériterait une vérification expérimentale.

ENTOLOMES.

Le genre *Entoloma* renferme des espèces dont la plupart sont cotées comme suspectes et même vénéneuses, *Entoloma lividum*, *nidorosum*, *clypeatum*, etc., sans grandes preuves à l'appui. Leur couleur sombre, leur saveur âcre ou acide, leur odeur nauséuse, les font repousser, pour la plupart, au moment des cueillettes; elles peuvent toutefois être confondues avec les *Tricholomes* ou les *Clitocybes*, riches en espèces comestibles, mais qui en diffèrent par leurs spores blanches, tandis que les *Entolomes* ont les spores, et, partant, les lamelles rosées.

Nous sommes donc très reconnaissant à M. B. Souché, instituteur en retraite, président de la Société

botanique des Deux-Sèvres, d'avoir bien voulu nous communiquer les renseignements suivants, fournis par M. Paul Boutaud, membre de la Société botanique des Deux-Sèvres, à Niort, et dont il a fait part à ladite Société.

OBSERVATION XXXVII.

Empoisonnement par l'Entoloma lividum.

Paul BOUTAUD, ex P. SOUCHÉ, de Niort.

(Inédite.)

M. V..., ferblantier à Poitiers, mange abondamment avec sa famille, en 1897, des *Entoloma lividum*, ramassés dans les bois de Colombières. Trois ou quatre heures après l'ingestion, vertiges, nausées, douleurs d'estomac, céphalalgie, puis diarrhée et vomissements, expulsant heureusement une grande partie du poison.

OBSERVATION XXXVIII.

Empoisonnement par l'Entoloma lividum.

Paul BOUTAUD, ex P. SOUCHÉ, de Niort.

(Inédite.)

A Gençay, au mois de novembre 1899, six personnes, ayant mangé l'*Entoloma lividum*, ressentirent également les mêmes symptômes, c'est-à-dire : vertiges, douleurs d'estomac, céphalalgie, diarrhée et vomissements, puis indisposition pendant plusieurs jours.

Dans ces cas l'*Entoloma lividum* paraît avoir été confondu avec *Clitocybe nebularis*, espèce comestible, quelque peu douteuse, et tout s'est borné à des symptômes d'irritation gastro-intestinale, malgré la grande quantité de champignons absorbés par quelques personnes. Il est probable que les vomissements abondants, et qui surviennent de bonne heure, éliminent la plus grande partie des champignons ingérés et empêchent toute conséquence funeste.

HYPHOLOMES.

Tous les auteurs s'accordent à considérer les espèces, si communes, du genre *Hypholoma* comme suspectes et mêmes vénéneuses; mais ici encore leur odeur désagréable, leur saveur âcre et nauséuse suffisent à détourner les amateurs, et les cas d'empoisonnement doivent être fort rares. Le fait suivant, constaté en octobre 1898, à Marcigny (Saône-et-Loire), par les médecins de la localité, est donc intéressant à rapporter.

OBSERVATION XXXIX.

Empoisonnement par l'Hypholoma fasciculare.

Dr X. GILLOT, *Revue mycologique*, XXI, 1899, p. 16.

Dans une maison du faubourg traversé par la route de Roanne se montrèrent successivement chez tous les habitants les symptômes d'une maladie singulière, consistant surtout en troubles dyspeptiques : vomissements, coliques, diarrhée, vertiges, faiblesse générale, etc..., mais sans fièvre, résistant à tous les traitements et tenant en échec la science de tous les praticiens de la ville. Dès qu'un des habitants quittait la maison pendant quelques jours, il se rétablissait très vite, et retombait, au retour, en proie aux mêmes malaises.

Ce n'est qu'au bout d'un assez long temps, alors que la maladie se prolongeant, prenait des allures inquiétantes, et, par ses analogies avec une fièvre typhoïde, amena à suspecter les eaux de boisson, que l'attention fut attirée sur le puits de date ancienne et profond de sept mètres qui existait dans le jardin et fournissait l'eau potable et ménagère. On s'était bien aperçu, depuis quelque temps, que les seaux ramenaient à leur surface un peu de poussière brune, mais sans y attacher d'importance, l'eau restait limpide et fade. En regardant alors dans l'intérieur du puits, qui était garni,

dans ses trois ou quatre mètres supérieurs, d'une boiserie de soutènement en peuplier, on s'aperçut que les vieux bois étaient couverts de champignons, et que la nappe liquide disparaissait sous une couche de poussière noire. On consulta M. Ormezzano, de Marcigny, à double titre d'entrepreneur de constructions et de botaniste, et celui-ci, suffisamment versé en mycologie, reconnu sans hésitation, dans les champignons dont les touffes garnissaient l'intérieur du puits, l'*Hypholoma fasciculaire* Fr., et pensa immédiatement qu'il pourrait bien être la cause de la maladie. En effet, le puits fut incontinent vidé et curé, les boiseries détruites et remplacées par une maçonnerie, et peu de jours après tous les malades étaient complètement remis. Il ne paraît donc pas douteux que l'*Hypholoma*, par ses spores tombées en couche dense à la surface de l'eau, et probablement aussi par la macération de tissus fongiques vieillis et décomposés, n'ait été la cause d'un véritable empoisonnement à symptômes de gastro-entérite.

PRATELLES OU PSALLIOTES.

Il s'agit ici d'une espèce de champignon très voisine de l'excellent champignon rose ou champignon de couches, *Pratella campestris*, dont elle diffère par son stipe plus élancé, son chapeau d'un blanc pur moins pelucheux, et la coloration d'un jaune vif que prend la chair du chapeau quand on froisse l'épiderme, et surtout la base du pied à la coupe.

Dans une étude sur les champignons consommés à Nantes en 1876, sous le nom de champignons roses, Gaston Geneviev trouva cinq espèces distinctes de l'*Agaricus* (*Pratella*) *campestris*, parmi lesquelles une forme qu'il nomma *Agaricus xanthodermus* G. Genev. champignon rose, qui depuis a été signalé dans d'autres localités, notamment dans le département de

Saône-et-Loire, à Autun (D^r X. Gillot et Lucand, *Catal. champ. sup., S.-et-L.*, p. 248.)

Ce champignon qui, d'après Geneviev lui-même, n'est probablement qu'une variété de *Pratella silvicola* Vitt. croît habituellement sous les sapins et semble doué de propriétés suspectes. « Cette plante, dit Geneviev, est d'une digestion difficile et peu agréable au goût. Souvent employée impunément, elle occasionne fréquemment des indigestions. L'automne dernier, en 1875, il y en a eu, à notre connaissance, trois cas à Nantes, dont un a présenté de sérieux accidents. » (G. Geneviev, *Bull. Soc. Bot. de France*, XXIII, 1876, p. 32.)

Un cas analogue a été observé à Autun même.

OBSERVATION XL.

Empoisonnement par l'Agaricus xanthodermus Genev.

D^r X. GILLOT, *Revue mycologique*, II, 1886, p. 88.

Le 30 juillet 1879, j'étais appelé en toute hâte auprès d'un client, M. R..., dont la famille, composée de quatre personnes, venait d'être prise, peu de temps après le repas, d'accidents assez graves : vomissements puis coliques, diarrhée, sueurs froides, faiblesse et ralentissement du pouls, lypothimies, etc. L'idée d'un empoisonnement me vint immédiatement à l'esprit, et j'appris en effet que le mets principal du repas avait consisté dans un plat copieux de champignons. Je me fis présenter le corps du délit et je reconnus, après examen, l'*Agaricus scanthodermus* Genev. récolté dans un jardin.

Il résulte de mes observations que cet agaric observé depuis plusieurs années dans la même localité, y avait été mainte fois recueilli et impunément mangé avec d'autres champignons.

Mais en 1879, sans doute sous l'influence de l'humidité plus grande, il y avait poussé une quantité plus considérable que d'habitude de ce champignon, et il avait à lui seul fourni un plat suffisant, ce qui explique son action *énergique et parfaitement nuisible*.

« Cette espèce est vendue sur le marché d'Autun avec les autres espèces du même genre et habituellement mangée sans inconvénient. Elle est regardée comme un mets d'autant plus engageant, qu'elle exhale ordinairement une odeur anisée assez prononcée. Il ne faut probablement voir dans les accidents signalés que l'effet de l'ingestion immodérée de champignons, toujours un peu difficiles à digérer, ou l'usage d'individus trop avancés en âge, plus ou moins altérés, et formant dans leurs tissus des ptômaïnes végétales nuisibles. » (D^r X. Gillot et L. Lucand, *Catal. raisonné des champs supérieurs de Saône-et-Loire*, 1891, p. 249).

On ne peut pas, en effet, considérer comme vénéneux un champignon dont l'effet se borne, comme dans le cas précédent, à une simple indigestion; les meilleurs champignons, même le champignon de couches, ingéré en quantité trop considérable, à un état trop avancé ou avarié, peut lui-même produire des accidents analogues. Il semble toutefois que dans le genre *Pratella xanthoderma* Genev., *Pratella flavescens* Gillet, etc., chez lesquels la coloration jaune, au froissement ou à la coupe, de la chair du chapeau ou du pied, indique l'existence d'une substance chromogène, dont la nature chimique nous est inconnue, mais qui se révèle par ces phénomènes, plus ou moins

intenses d'oxydation, et peut très bien être la cause d'effets nuisibles, irritation gastrique, etc. C'est encore là toute une série de recherches intéressantes et importantes à faire au point de vue de la chimie et de la physiologie expérimentale.

STROPHAIRES.

Le genre *Stropharia* est caractérisé, comme le genre *Pratella*, par un anneau au stipe et des lamelles plus ou moins purpurines, mais ces lamelles sont adhérentes à leur base, au lieu d'être libres, et le pied est homogène au chapeau, c'est-à-dire s'en sépare difficilement, ne se casse pas, caractères spécifiques capitaux pour le botaniste, mais sans valeur pour le vulgaire, qui peut confondre les espèces presque toutes suspectes des Strophaires avec les Pratelles, éminemment comestibles, les prenant pour des « champignons roses ». Il en peut résulter de sérieux accidents, témoin l'observation suivante, relevée tout récemment dans l'*Anjou médical* :

OBSERVATION XLI.

Empoisonnement par une variété de champignon rose
(*Stropharia coronilla* Fr.).

(D^r LEGENDRE. *Anjou médical*, VII, 1^{er} janvier 1900, p. 4.)

Par une matinée du mois d'octobre 1899, le nommé B..., vieillard de 72 ans, cueille en se rendant à ses champs, un certain nombre de champignons. Le long de la route, il récolte quelques mousserons et quelques rares champignons roses, et, arrivé dans sa propriété, il est tout heureux de

grossir sa cueillette d'une quantité de « *petits rosés* », comme il les appelle, qu'il est étonné de trouver en grande quantité dans une pièce de luzerne. Il les considère d'ailleurs comme des champignons roses ordinaires,

Notre chercheur de cryptogames a déjà recueilli maintes et maintes fois des champignons de toutes sortes au cours de ses nombreuses pérégrinations. Il passe aux yeux de ses voisins pour un fin connaisseur et il se croit sûr de ses connaissances mycologiques; aussi est-ce avec une tranquillité parfaite que, l'heure du déjeuner venue, vers midi, il se régale d'une partie de sa récolte en choisissant avec soin la majeure partie de ses « *petits rosés* », qui lui paraissent de moins bonne conservation que les mousserons, *s'en tenant absolument à cette alimentation..*

Tout va bien d'abord; mais voici que vers 7 heures du soir, notre homme est pris d'un malaise soudain. Ce sont d'abord des vertiges, des nausées, des coliques avec pâleur de la face et refroidissement général; puis bientôt des vomissements et de la diarrhée. Les vomissements d'abord alimentaires ramènent quelques-uns des champignons ingérés, puis deviennent franchement bilieux. D'heure en heure, l'état général, loin de s'améliorer, devient plus inquiétant, on me fait appeler en toute hâte; à mon arrivée, je constate qu'aux symptômes cholériformes sont venus se joindre des troubles du côté de la respiration et du cœur. Le malade éprouve une angoisse extrême, le pouls est rapide, à peine perceptible. Les urines sont rares, rouges, et contiennent une quantité notable d'albumine.

En présence de ces symptômes, je fais administrer un lavement purgatif et sans chercher à vider l'estomac avec la sonde, les efforts de vomissements paraissant avoir atteint en grande partie ce but et le temps écoulé depuis le déjeuner permettant de penser que le corps du délit est déjà dans l'intestin, nous ordonnons des boissons alcooliques, du café bien fort, du sirop d'éther, et nous faisons au malade, qu'on a entouré de briques chaudes, une injection hypodermique de 0 gr. 50 de caféine dans le but de relever le cœur et de favoriser autant que possible la diurèse. Malgré cela l'état de mon malade reste inquiétant, et accompagné de

mon père, le D^r Legendre, je me rends dans la soirée plusieurs fois au domicile de l'intoxiqué, sans que nous puissions constater un mieux sensible. Nous ordonnons de continuer le traitement institué et nous recommandons à son entourage, déjà très alarmé, de réchauffer le malade par l'application continue de flanelles et briques chaudes. Le lendemain matin le malade est toujours très faible, mais son état est plus rassurant. La diarrhée et les vomissements ont cessé, l'oppression est moindre et le pouls meilleur. Cependant il n'y a pas eu d'émission d'urine dans la nuit. On conseille le lait, qui est très bien supporté ; bref, le soir venu, notre homme est hors de danger. Il a uriné assez abondamment et les urines sont normales.

Nous mettons de côté ce qui reste des champignons et nous envoyons d'une part les « petits rosés », et d'autre part le restant de la cueillette non utilisée à M. le D^r Labesse, que nous savons s'occuper particulièrement de mycologie, en le priant de se charger d'en faire l'examen botanique.

L'examen de M. le D^r Labesse lui a permis en effet de reconnaître dans ces « petits rosés » le *Stropharia coronilla*, que l'on peut confondre facilement avec le champignon rose ordinaire. C'est une espèce sur laquelle les mycologues sont assez partagés au point de vue de la comestibilité. Alors que certains d'entre eux n'hésitent pas à le classer comme vénéneux, d'autres et non des moins distingués, disent l'avoir souvent mangé ; mais ces derniers n'ont probablement pas fait usage d'un plat uniquement composé de cette espèce. Ils l'ont toujours absorbé joint à une plus grande quantité d'espèces réputées comestibles ou n'en ont fait qu'une consommation modérée dans une sauce ou dans un plat dont le morceau de résistance n'était certes pas constitué par les cryptogames en question.

« En conséquence, ajoute le D^r Labesse, je n'hésite pas à considérer le *Stropharia coronilla* comme auteur de l'intoxication constatée. J'ajoute que, par une propre expérience, je me rappelle très bien, alors que j'étais encore sur les bancs de l'école, avoir récolté en me promenant avec mon père, grand amateur de cryptogames, des *Stropharia coronilla* en assez grand nombre, dans une prairie humide où le

champignon poussait côte à côte avec le *Psalliota*, et avoir présenté, après leur ingestion, ainsi que les divers membres de ma famille, tous les symptômes d'une indisposition heureusement bénigne, ce qui nous a tous mis en garde depuis cette époque, contre le petit champignon à lames vineuses, c'est-à-dire le *Stropharia*. »

CHANTERELLES.

Les Chanterelles ou Gyrolles, *Cantharellus cibarius* L., si abondantes à l'automne dans les bois feuillus, et si facilement reconnaissables, sont d'une vente courante sur tous les marchés et ne semblent jamais déterminer d'autres accidents que ceux d'une simple indigestion par l'absorption excessive de leur chair parfumée, mais élastique et un peu coriace. On prétend que la Chanterelle orangée, *Cantharellus aurantiacus* Wulf., très voisine de la Chanterelle comestible, serait malfaisante. M. le professeur R. Florence nous a déclaré avoir eu connaissance de véritables empoisonnements dus à cette espèce. Nous apporterons à l'appui de cette assertion la courte mais unique observation dont nous ayons connaissance :

OBSERVATION XLII.

Empoisonnement par les Chanterelles.

(M^{lle} Marguerite BELIZE. Cas d'empoisonnement par les Chanterelles ou Gyrolles, *Bull. Soc. myc. de France*, XVII, 1900, p. 94.)

Vers le milieu du mois d'août 1899, le domestique d'une de mes amies ayant ramassé des champignons qu'il croyait être des Chanterelles (plus connues dans les environs sous le nom de Gyrolles) les mangea à son dîner. Vers deux heures du matin, il fut pris de tous les symptômes d'un violent em

poisonnement. Le médecin demandé vivement, le trouva très intoxiqué. Et ce ne fut qu'après plusieurs heures de soins énergiques, que cet homme fut hors de danger. Les champignons qu'il avait ingérés, d'après ce que j'ai vu et pu déterminer, étaient des Chanterelles orangées (*Cantharellus aurantiacus* Wulf.), qu'il aura pris pour des chanterelles comestibles (*Cantharellus cibarius* Fr.)

« En signalant cet exemple d'empoisonnement, je pense qu'il pourrait être utile de le publier, de manière à mettre en garde contre la prétendue innocuité de toutes les chanterelles ; les chanterelles orangées étaient signalées seulement comme suspectes par quelques auteurs, et considérées dans la région de Rambouillet, comme parfaitement inoffensives. »

L'absence de détails médicaux précis, et l'heureuse terminaison des accidents, nous autorise à ne voir dans ce cas, comme dans les précédents, qu'une indigestion, dont il sera toujours bon de se méfier, en choisissant avec soin et de préférence l'espèce de Chanterelles vraiment et impunément comestible.

CEPS OU BOLETS.

Ici encore nous aurions à rectifier bien des préjugés populaires. Sur la foi des indications répétées par les flores et les ouvrages de vulgarisation, une partie des espèces de Ceps ou Bolets sont considérés comme mauvais et même très vénéneux. Les noms spécifiques qui leur ont été infligés, tels que ceux de Bolet livide, *Boletus luridus* Schæff., de Bolet diabolique, *Boletus satanas*, etc..., sont bien faits pour en propager la crainte, justifiée en apparence par les changements de couleur que prend à l'air la chair de ces espèces quand on les coupe ou qu'on les casse. De jaune, elle devient bleue, verdâtre, et les pores de

l'hyménium, d'un rouge sanglant, prennent une teinte livide. Ce phénomène devait attirer, et a, en effet, attiré depuis longtemps l'attention des mycologistes. Paulet attribuait ce changement de couleur à la fermentation putride (Paulet, *Traité des champignons*, 1893, t. II, p. 375), et cette opinion n'est, en somme, que l'énoncé rudimentaire de la théorie actuelle, basée sur les travaux déjà cités de MM. Bourquelot et Bertrand, et attribuant ces changements de couleur à l'oxydation des chromogènes sous l'influence d'un ferment spécial(1). Et, bien que Letellier et Speneux aient mis en doute l'action nécessaire de l'oxygène, sous prétexte que, dans leurs expériences, le bleuissement de certains Bolets avait eu lieu dans le vide ou dans des gaz divers, cette objection tombe devant ce fait qu'il existe toujours, dans les mailles serrées du parenchyme fongique, représentant un système de lacunes et d'espaces très capillaires, une certaine quantité d'air, qu'on ne peut ni chasser, ni aspirer, même sous la machine pneumatique, et qui suffit, si minime soit-elle, à produire l'oxydation et la coloration du champignon au moment de la déchirure des tubes. (Henri Vennin, *Thèse de Lyon*, p. 36.) Le bleuissement des ceps n'est nullement un signe de mauvaise qualité; le *Boletus cyanescens*, qui le présente au plus haut degré, est considéré comme une excellente espèce, et le Dr Vennin, qui a consacré tout un chapitre de sa thèse (p. 34), à l'étude du chan-

(1) E. Bourquelot et G. Bertrand. Sur la coloration des tissus et du suc de certains champignons au contact de l'air (in *Bull. Soc. myc. de France*, XII, 1896, p. 27 et *Soc. de biologie*, II, 1895, p. 582).

gement de couleur de la chair des champignons, a fait justice de ce préjugé.

Il existe, en effet, très peu d'observations d'empoisonnement par les Ceps, et le D^r H. Vennin, qui a recherché tous les faits relatés par les auteurs, depuis Bauhin (1640) jusqu'en 1898, n'en a pu relever que neuf observations, avec deux décès, mais dont la date inconnue et l'exposé sommaire peuvent prêter à bien des doutes, puisque, de l'aveu même des auteurs (Paulet, *Traité des champignons*, 1793, t. II, p. 380; Roques, *Histoire des champignons comestibles et vénéneux*, 2^e édit., 1841, p. 160), il y avait mélange de plusieurs espèces.

Nous reproduirons toutefois, comme exemples d'accidents déterminés par les Bolets, les observations suivantes, les seules récentes et peu connues :

OBSERVATION XLIII.

Empoisonnement par le Boletus satanas.

Schreibert *Wien. méd. zeit*, 1867 (d'après Dr Vennin, thèse de Lyon, 1898, p. 53).

Une famille de six personnes avait mangé au souper des champignons préparés au beurre, ramassés par un des fils dans une promenade et qui n'étaient autres que le *Boletus satanas*.

Quatre heures environ après le repas, ces personnes qui s'étaient mises au lit furent éveillées par une sensation de cuisson violente et de déchirements d'entrailles. Bientôt survinrent des vertiges, des lipothymies, des nausées et des vomissements.

Quelques-uns des malades se plaignirent de grands ma-

laises généralisés, de courbatures ; d'autres d'étincelles et de troubles devant les yeux. La plupart avait des sifflements d'oreilles. D'autres se plaignirent de douleurs violentes de l'estomac et de striction de la poitrine.

Ils ressentirent une pesanteur douloureuse du bas-ventre, une adynamie externe allant jusqu'au coma ; pendant ce temps les vomissements continuaient, se répétant sans cesse 15-20 fois par heure ; enfin survinrent, en se suivant très rapidement, des évacuations séreuses. Pouls très fréquent jusqu'à 150 et pour quelques-uns incomptable.

Sueurs froides sur tout le corps. Météorisme de la région stomacale. Pulsations bien marquées à l'épigastre. Sécheresse dans la bouche et l'œsophage. Soif inextinguible.

Dans les vomissements et les selles de quelques-uns, se montraient de petites taches de sang. Les fonctions intellectuelles n'étaient pas touchées. Ces manifestations d'empoisonnement durèrent jusqu'à 8 heures du matin ; heure à laquelle ils s'endormirent d'un sommeil réparateur.

Ils s'éveillèrent avec une courbature générale, une pesanteur et des douleurs de tête et un malaise prononcé de l'abdomen. Ils purent le lendemain retourner à leurs occupations : ils se souviennent parfaitement du goût de ces champignons qu'ils ont trouvés très bons.

OBSERVATION XLIV

Empoisonnement par les Ceps

(Journal *Le Soir*, n° 5.613, n° du 19 novembre 1884)

Un sieur Laloup, employé chez un marchand de meubles, du faubourg Saint-Antoine, avait acheté hier soir aux Halles un kil. de Ceps chez un épicier. Le soir toute la famille en mangea.

Vers 11 heures, les enfants, dont l'aîné a 13 ans, furent pris d'affreuses coliques. Le père et la mère en soignant leurs enfants furent pris de la même indisposition.

Un voisin courut chercher le D^r Guyot qui constata l'em-

poisonnement et réussit à sauver le père, la mère et les fils ; mais une petite fille de 7 ans a succombé ce matin à 7 heures.

Ces accidents, qui revêtent l'aspect d'un vrai choléra morbus (Roques), ne peuvent cependant pas, malgré leur peu de fréquence, être considérés comme de simples troubles digestifs, et nous admettons la possibilité d'un véritable empoisonnement, avec certaines espèces, mais dans des cas très rares.

M. le D^r L. Planchon a fait une expérience, qu'il avoue lui-même peu probante, mais qui concorde avec les observations précédentes : « 150 grammes de *Boletus luridus* sont coupés en petits morceaux et bouillis dans 500 grammes d'eau. Les morceaux bleuissent d'abord, puis perdent leur couleur pour prendre une teinte grisâtre. Le liquide est concentré. Odeur non désagréable, très légèrement vireuse. Le tout versé sur du pain est avalé volontiers par un chien de petite taille, maigre, et déjà un peu malade. Ce repas est pris à 2 heures après midi.

« A 8 heures du soir, le chien est pris de vomissements ; il y a déjection par l'anus de matières noirâtres et fluides ; les vomissements sont au contraire concrets et d'une odeur fétide. Le lendemain, le chien refuse de manger ; il marche pourtant. Le surlendemain, il reste couché, sans vouloir ni manger, ni boire, ni se relever. Rien du côté des pupilles ni de la respiration : Il meurt dans la nuit sans avoir rien voulu manger depuis la soupe aux champignons, mais après avoir rendu deux selles noirâtres et fluides. A l'autopsie, tous les organes sont sains, sauf l'esto-

mac, qui est contracté et légèrement rouge sur les replis de la petite courbure, et le gros intestin, sillonné de stries rouges longitudinales; le rectum contenait du sang. Rien du côté des centres nerveux. Sang noir et fluide. J'ai pu, dans l'intestin, retrouver des spores de Bolet (dans l'iléon), et même des cellules parenchymateuses du chapeau (dans le duodénum). » (D^r L. Planchon, *Th. de Montpellier*, 1883, p. 211.)

Les ceps renferment une énorme quantité, jusqu'à 13 % de mucilage gluant, *mycétide* ou *viscosine* (E. Boudier), *bassorine* (Letellier et Speneux), qui leur permet d'absorber cinq fois leur poids d'eau. Les Bolets desséchés retiennent dans leurs tissus cette matière gommeuse, qui peut alors se gonfler dans l'estomac, en y ajoutant une telle quantité d'eau qu'elle peut tripler ou quadrupler de volume, et causer de tels malaises d'indigestion que le malade peut se croire victime d'un accident mortel. (Vennin, *loc. cit.*, p. 44.) Il ne faut pas oublier, en outre, que les analyses chimiques, dont nous avons donné le résumé dans un chapitre précédent, ont démontré, dans les *Boletus luridus* et *satanas*, la présence d'un *acide luridique* (Bœhm) voisin des phénols, d'une espèce de cholestérine (Bœhm), et même d'une petite quantité de *muscarine* (Plowright et Kobert). De nombreuses expériences ont été faites, en conséquence, sur les animaux et l'homme lui-même, avec les *Boletus luridus*, *satanas*, *erythropus*, etc., cuits ou crus (Paulet, Trevelyan, Lenz, Boudier, Planchon, Vennin, etc.), sans avoir procuré autre chose que des accidents légers : vomissements, diarrhées, allant quelquefois

jusqu'aux selles sanglantes avec sentiments de faiblesse, de refroidissement et de grande fatigue. (Cordier.) Nous tenons de M. le D^r Trabut, professeur de matière médicale à Alger, qu'il a vu dans cette ville vendre couramment le *Boletus luridus* par une marchande, qui prétendait le manger impunément. De sorte que le D^r Vennin a pu conclure, à la fin de sa thèse, que les Ceps ne paraissent renfermer aucun principe toxique délini, et que, si en les préparant simplement, on court le risque d'une forte indigestion ou d'une purgation violente, on peut se mettre sûrement à l'abri de tout accident en les traitant par le procédé de Gérard, c'est-à-dire la macération et l'ébullition, et rejet des eaux qui ont servi à ces opérations.

HELVELLES

Bien que nous ayons déclaré borner notre étude aux champignons *Hyménomycètes*, nous croyons devoir dire quelques mots des Helvelles, à cause de leur importance toxicologique. Ces champignons, appartiennent, ainsi que les Morilles (*Morchella esculenta*, *rimosipès*, *conica*), à l'ordre des *Champignons Discomycètes* ou *Ascosporés*. L'Helvelle comestible, *Helvella esculenta* L., actuellement connue sous le nom de *Gyromitra esculenta* Sch. est rare en France, mais commune en Allemagne, où elle est, soit à l'état frais, soit à l'état sec, l'objet d'une grande consommation. Malheureusement des cas d'empoisonnements nombreux et parfaitement établis lui ont été attri-

bués depuis Krombholz (1829), par Fodéré, Wolff, Schubert, Kobert, Hamburger, Schultzer, et enfin Boström (1882) qui a publié un important mémoire sur ce sujet (1).

D'après les recherches de Boström, analysées par le Dr Charles Cordier (*Essai sur la toxicité de quelques champignons avant et après leur dessiccation* : Thèse de Lyon, 1899, p. 57), sur trente-sept cas authentiques d'empoisonnement par l'Helvelle comestible, relevés de 1829 à 1882, la mort s'en serait suivie onze fois. Les symptômes d'intoxication, qui apparaissent de quatre à dix heures après le repas, débute par de l'oppression douloureuse et spasmodique, des nausées et vomissements, quelquefois des coliques et de la diarrhée, puis du vertige et des convulsions, de l'ictère et de l'hématurie, et enfin un état somnolent ou comateux, très persistant et qui peut même se terminer par la mort. Des expériences nombreuses instituées sur les animaux ont reproduit les mêmes effets, surtout la sanguinolence de l'urine. « Le poison des Helvelles est donc un poison du sang enlevant rapidement l'hémoglobine des globules rouges et produisant l'hémoglobinurie et un ictère de nature hémotogène (Ch. Cordier, *loc. cit.* p. 61). C'est, en outre, un poison hyposthénisant. Ce poison paraît être l'acide helvellique, très actif, mais très instable, très soluble dans l'eau et volatil, de sorte qu'il disparaît entièrement par l'ébullition et même

(1) Boström. *Ueber die Intoxicationen durch die essbare Lorchel (Helvella esculenta)*. Sur l'intoxication par l'helvelle comestible, in *Deutsches Archiv. für Klinische Medizin*, XXII (1882).

par la dessication, ce qui explique l'innocuité habituelle des Helvelles cuites ou desséchées.

Quant à la Morille commune (*Morchella esculenta*), elle a été incriminée à propos d'un *cas d'empoisonnement par les Morilles*, signalé par Veuilliot et commenté par le D^r Louis Planchon (*Revue mycologique*, XI, 1889, n° 9). Il s'agissait d'un empoisonnement survenu à Ancy-le-Franc (Yonne), sur trois personnes, mais sans décès. Il ne s'est agi, en réalité, que d'un embarras gastrique avec fièvre, attribuable, non aux Morilles mêmes, mais à leur quantité (130 Morilles) et à leur état avancé.

Empoisonnement par les Champignons avariés

Le D^r Engel (1) a donné de ces accidents, très analogues à ceux que déterminent les viandes altérées ou corrompues, et connus sous le nom de botulisme, une relation que nous croyons utile de résumer et de compléter.

Il ne faudrait pas croire que les champignons toxiques soient seuls capables de produire des empoisonnements. Aujourd'hui, grâce aux intéressantes recherches de M. A. Houdé, il est parfaitement démontré que les champignons comestibles, considérés jusqu'à présent comme inoffensifs, constituent, après avoir subi une altération, soit spontanée, soit consécutive à la putréfaction, un réel danger pour la

(1) G. Engel. *Conseils d'hygiène*, in journal *Le Soir*, n° du 7 juin 1876, reproduit dans la *Revue mycologique*, VIII (1886), p. 157, en note.

santé, au point d'acquérir une énergie toxique très grande.

Sur ce point les expériences de M. Houdé nous paraissent concluantes. En effet, ce savant chimiste, après avoir laissé putréfier des champignons reconnus comestibles, puisqu'il en avait fait son alimentation à plusieurs reprises, en a retiré plusieurs principes de nature alcaloïdique, doués d'une grande énergie toxique qu'il désigna sous le nom de *Cryptomaïnes*, et dont il fit l'objet d'une communication à l'Académie des sciences en 1886. Les caractères chimiques de ces substances, que nous avons énumérés plus haut, ont conduit M. Houdé à rapprocher ces produits des ptomaïnes si bien décrites par M. le professeur Gautier. Elles ont, en effet, des propriétés à peu près identiques; injectées à des cobayes elles ont toujours amené la mort.

De ces curieuses et instructives expériences il résulte, que dans les champignons comestibles, sous l'influence de certaines circonstances, il se développe des principes extrêmement dangereux, qui suffisent à expliquer la production d'accidents graves. Ces accidents ont d'ailleurs été observés et signalés, à maintes reprises, par des médecins attentifs, chez des individus ayant absorbé des champignons non vénéneux. Mais jusqu'à présent il n'avait pas été possible de se rendre un compte exact de leur action nocive. Ces principes ont un degré de toxicité variable. D'après la rapidité avec laquelle la mort se produit, on peut assigner le premier rang à la *cryptomaïne* dissoute dans le chloroforme, et que, pour cette raison, on a

désigné sous le nom de *chloroformique*, l'*éthérée* viendrait ensuite, puis les parties résineuses, et, enfin, la *cryptomaine amylique*. De plus, la *cryptomaine chloroformique* et la partie *résineuse* ont semblé produire des mouvements convulsifs qui n'ont pas été observés avec les autres substances. Le moyen d'éviter tout accident est de choisir avec soin les champignons, et surtout de n'employer que les frais.

M. A. Houdé auquel nous nous sommes adressé pour savoir s'il avait poursuivi ces intéressantes études, a eu l'extrême obligeance de nous répondre. Pressé par d'autres travaux, et d'autres occupations, il a abandonné ces expériences, dont la communication à l'Académie de Médecine a été, en partie, reproduite par le *Journal de la Pharmacie centrale* 1886 : « L'intérêt de ces recherches réside dans ce point bien simple. C'est que les champignons de couche, dont je m'alimentais auparavant, donnent naissance, après putréfaction, à une série d'alcaloïdes toxiques, *cryptomaines chloroformiques, éthérées, amyliques* (solubles dans ces véhicules). Or, j'admettais que ces champignons, comestibles au moment de leur ingestion, pouvaient se putrifier dans l'estomac et l'intestin, après y avoir été triturés, par la digestion et y engendrer un empoisonnement. Les poisons ainsi trouvés, étaient très toxiques. Comme conclusion, j'admettais que, par putréfaction restreinte et non prolongée, toutes les plantes non toxiques, choux, salades, sainfoin, luzerne, champignons, engendraient comme les animaux, des poisons végétaux. Malheureusement je n'ai pas eu le temps de continuer ces re-

cherches originales, qui cependant m'ont valu de l'étranger plusieurs lettres de félicitations. » A. Houdé, *in litt*, 10 mars 1900.

C'est à la formation de ces toxines spéciales ou cryptomaines qu'on a attribué certains cas d'empoisonnements inexplicables autrement. M. Bougstrab, de Simféropol, à l'occasion de la communication de M. le professeur Bourquelot sur l'*Amanita phalloïdes* au Congrès international de médecine à Moscou, a rapporté : « un cas d'empoisonnement par les champignons, qui — la chose est bien regrettable — ne fut pas étudié. En Crimée, non loin de Simféreol, près d'une forêt, une famille de paysans s'est empoisonnée avec des champignons, les seuls des espèces mangeables que nous ayons dans notre contrée. Ce qui surtout est à noter, c'est que la paysanne, qui a toujours pris de ces champignons pour les vendre, n'était pas sans les bien connaître, et, certes, n'en aurait pas pris elle-même, et, d'autant plus, n'en aurait pas donné à ses enfants, si elle les savait vénéneux ; leur ressemblance avec les champignons bons à manger était tellement prononcée qu'elle ne leur trouva rien de suspect.

« Peut-être, dans ce cas, avons-nous aussi affaire à l'*Amanita*, l'isotherme de Crimée admettant la possibilité de supposer l'existence de ce cryptogame ; par contre, il se peut que nous assistions dans ce cas à une de ces formations inconnues de toxines, qui, si souvent, sont du domaine des champignons.

« Peut-être le procès végétatif, ou tout autre procès biologique, développe dans les champignons les plus

inoffensifs, à un certain moment de leur développement, des toxines ou autres éléments venéneux. L'histoire de l'épidémie de l'ergotisme nous démontre combien est différente et peu stable l'action d'un agent aussi énergique que le *Claviceps purpurea* ; pour certains individus, une quantité minime d'ergotine prise à certain terme avec du pain pousse à des phénomènes d'empoisonnement très intensifs, pour d'autres ces phénomènes peuvent ne pas être observés, même après de fortes doses ; il a été aussi démontré que la chose ne dépendait nullement de la quantité de l'alcaloïde. Dans mon cas, ce qui est principalement étonnant, c'est que seulement certains membres de la famille ont été atteints et surtout la mère elle-même. » (*Comptes rendus du XII^e Congrès international de médecine*, à Moscou, en 1897, vol. II, section IV, c. Matière médicale et pharmacie, p. 25.)

Nous avons exposé plus haut comment on peut expliquer facilement ces empoisonnements partiels dans une famille, mais il faut retenir le cas et l'explication de M. Bougstrab pour le rapprocher des cas d'empoisonnement par les viandes avariées, surtout par les conserves, qui se sont produits en France, au cours de ces dernières années, dans les casernes, et ont à plusieurs reprises soulevé dans la presse une émotion légitime.

Nous avons été nous-même témoin d'accidents gastro-intestinaux graves, cholériformes, dans une famille autunoise, où la seule cause incriminable avait été un plat de champignons de couches de conserve.

CHAPITRE VII

Toxicologie.

Sans avoir la prétention de résoudre la question compliquée des principes délétères contenus dans les champignons vénéneux et capables d'expliquer les phénomènes de leurs empoisonnements, nous allons essayer d'établir à ce sujet l'état des connaissances actuelles fournies par la physiologie expérimentale et la chimie biologique.

Depuis longtemps déjà, les observateurs, Paulet, Letellier, Pouchet, etc., à l'aide des simples constatations de l'expérience, avaient différencié l'action des Amanites d'avec celle des autres champignons, et en avaient conclu que les Amanites vénéneuses pouvaient et devaient posséder un principe toxique, leur appartenant en propre. — Un deuxième point également établi par les premiers expérimentateurs, fut que ce

principe toxique n'était pas volatil (Paulet, *loc. cit.*, II, p. 338, 4^e expérience) et semblait cantonné dans la partie liquide ou suc de la plante (1).

Un principe toxique étant admis chez les Amanites vénéneuses, est-il le même pour toutes ? En d'autres termes, ce principe est-il unique ? Les premiers expérimentateurs l'ont cru et en ont cherché la preuve dans la chimie. C'est ainsi que le docteur Letellier (1826) parlait d'un principe toxique commun à toutes les Amanites. D'autres savants décrivirent des principes délétères spéciaux à certains champignons. Vauquelin parlait pour l'Amanite bulbeuse, d'une substance grasse particulière ; Schræder pour l'Amanite Fausse-Oronge d'une substance rouge vénéneuse, etc. Boudier (1865) fit faire de grands progrès à ces études et aboutit à de sérieux résultats. Il décrivit un poison spécial à l'Amanite bulbeuse, sorte d'alcaloïde qu'il nomma *bulbosine*. Il ne retrouva pas ce poison dans l'Amanita muscaria et soupçonna chez ce deuxième champignon, un autre alcaloïde dont il ne put, du reste, démontrer l'existence. A la même époque,

(1) Un champignon quelconque noyé dans certains liquides tels que : éther, chloroforme, alcool, eau acidulée, voire même pétrole, essence de thérebenthine, etc., laisse exsuder dans le liquide un suc qu'on peut appeler *suc d'exsudation*. C'est un fait que nous avons constaté maintes fois. Ce suc semble s'échapper du parenchyme grâce à l'anesthésie cellulaire par ces liquides, et il est très difficile à obtenir par la pression à cause de l'élasticité ou l'érection des éléments cellulaires. Ce suc d'exsudation mis à part, la substance fongique contient encore un liquide de constitution s'obtenant par la presse (*jus de pression*). L'un et l'autre de ces liquides, suc et jus, sont toxiques, quoique différemment. (Voir : Prothière, *De la conservation scientifique des Champignons*, etc., Congrès des Sociétés savantes, tenu à la Sorbonne, Paris, 1898.)

Reveil, Letellier et Speneux décrivirent plusieurs sortes de principes toxiques, mais mal définis, soit dans la *Fausse-Oronge*, soit dans l'*Amanite bulbeuse*. En 1870, grâce aux grands progrès réalisés, Schmiedeberg, en Allemagne, publia le premier fait positif, c'est-à-dire la découverte dans l'*Amanita muscaria* d'un alcaloïde bien défini comme principe toxique, la *Muscarine*. Depuis cette époque, ce principe fut recherché dans bien des champignons. Il n'a jamais été trouvé dans d'autres que dans *Am. muscaria* et *Am. pantherina* d'une façon constante et signalé également dans le *Boletus luridus* (Bœhm). Il n'a jamais été, en tout cas, retiré de l'*Am. bulbosa*; nous ne saurions trop insister sur ce dernier point.

Depuis la découverte de la *muscarine*, la chimie biologique a fait constater dans un grand nombre de champignons, *Amanites* et autres, des principes alcaloïdiques de décomposition albuminoïde du même genre : *choline*, *névrine*, *bétaïnes*, *lécithine*, etc., produits cristallisables existant dans les tissus normaux ou la matière animale en putréfaction, et pouvant rentrer dans la série des *Ptomaïnes* étudiées par A. Gautier (1), Selmi, Brieger, etc., et retrouvées dans les champignons sous le nom de *cryptomaïnes* par A. Houdé.

Nous aurons à étudier tout particulièrement la *muscarine* et son action physiologique nous fournira peut-être l'explication de l'action spéciale des *Am. muscaria*, et *Am. pantherina* et nous fera comprendre

(1) A. Gautier. *Sur la découverte des alcaloïdes dérivés des matières protéiques animales* (C. R. Ac. des Sc. de Paris, t. XCIV, 1882.)

l'analogie clinique des symptômes dûs à ces deux champignons.

Quant à l'*Amanite bulbeuse*, son action éminemment toxique en l'absence de toute muscarine, prouve assez qu'elle possède un autre poison. Boudier avait cru le découvrir dans une substance extraite par lui d'*Amanita phalloïdes* sous le nom de *Bulbosine* et qu'il croyait de nature alcaloïdique. Nous savons, aujourd'hui, qu'il n'avait obtenu qu'un produit très impur et depuis lors les recherches bien nombreuses d'autres chimistes ne purent arriver à découvrir d'alcaloïdes particuliers à ce champignon. Mais, il y a quelques années, la chimie biologique, ayant initié les chercheurs à la connaissance des *ferments solubles*, des *toxines microbiennes* et d'autres corps albuminoïdes non sériés comme par ex : le *venin des serpents*, ils ont été conduit à soupçonner dans les champignons vénéneux la présence de principes toxiques analogues et de fait M. Kobert (directeur du Sanatorium Brahmer à Gœbersdorff, Silésie) est enfin arriver à trouver et à isoler une substance très vénéneuse qu'il croit être une *toxalbumine* absolument spéciale à l'*Amanita bulbosa* Bull. (*A. phalloïdes*, Fries.) et à ses variétés, et qu'il a nommée *Phalline*. Quelle que soit la nature chimique très discutée de ce produit, une chose acquise c'est qu'elle a toujours été trouvée dans l'*Amanita bulbosa* et exclusivement dans cette espèce et ses variétés, en proportions encore mal définies et variant sans doute avec les variétés même de ce champignon.

Ce produit à toxicité intense et toujours identique à

elle-même, a été retrouvé par plusieurs élèves de Kobert et considéré par eux comme une toxalbumine tandis que d'autres (Le Dantec, Bourquelot en France) lui refusent cette qualité chimique. — Ce qu'il est essentiel de savoir : c'est qu'elle représente un groupe toxico-physiologique défini et spécial, relevant, de l'avis de tous ceux qui l'ont étudié, de la désassimilation de matières albuminoïdes. En conséquence de cette dernière qualité, elle peut, comme l'a fait M. le professeur Pouchet, être rapprochée des toxines microbiennes.

D'après ce qui précède, on peut établir que le problème de la toxicologie des champignons vénéneux (*Amanites*) se trouve aujourd'hui, en partie, résolu dans le sens suivant :

1° A l'*Amanita bulbosa*, (groupe phalloïdien), appartient la production d'un principe toxique albuminoïde mal défini chimiquement, mais qui lui appartient en propre, la *Phalline de Kobert*.

2° A l'*Amanita muscaria* et à l'*Amanita pantherina* (groupe muscarinien), appartient un alcaloïde toxique bien connu chimiquement et qui se trouve avec constance dans ces champignons la *Muscarine de Schmiedeberg*.

3° Enfin il existe une série de corps très fantaisistes dans leur apparition chez les champignons de tous genres, *Amanites* et autres, et pouvant jouer un rôle toxique accessoire, soit par eux-mêmes, soit par leur association avec les autres principes délétères. Ce sont des *cholines*, des *cryptomaïnes* (1) (Houdé) ou des *ferments* tels que la *tyrosine*, etc.

(1) Nous avons esquissé la toxicologie de ce groupe de cryptomaïnes au chapitre précédent.

Nous rappellerons, de nouveau, avant de poursuivre, que sous le nom d'Amanite bulbeuse, *Amanita bulbosa* de Bulliard, nous comprenons tout un groupe d'espèces botaniques qui ne sont probablement que des variétés de cette espèce largement comprise, et qui en partagent, en effet, les propriétés vénéneuses : *Amanita phalloïdes*, *viridis*, *citrina*, *venenosa*, *mappa*, *virosa*, *verna*, etc. On les connaît sous les noms d'Oronge-ciguë verte (*A. phalloïdes*), Oronge-ciguë blanche (*A. verna*) etc. Il faut y adjoindre les *Amanita recutita*, *porphyria*, etc., dans lesquelles la phalline existe également, mais en moins forte proportion.

Nous allons étudier successivement :

1° La *Phalline* comme poison principal d'*Amanita bulbosa* ; 2° la *Muscarine* comme poison des *Amanita muscaria* et *pantherina* ; et après avoir comparé leur action physiologique à leur toxicité expérimentale, nous pourrons discuter leur valeur réelle en connaissance de cause.

I. PHALLINE. — Trouvé par Kobert (1) (1890) dans une Amanite commune en Allemagne et dans les provinces baltiques, l'*Amanita phalloïdes* Fr. ou *Amanita bulbosa* Bull., ce poison se retrouve dans toutes les variétés de ce champignon, et dans toutes aussi toxique. Il a été, en 1897, l'objet d'une étude

(1) Kobert. *Conférence faite à la Société des naturalistes de Dorpat. Berichte der Dorpater Naturforscher*, IX, 1891, p. 535. — *Arbeiten des pharmacologischen Institute zu Dorpat*, 1091, publiés par R. Kobert, Stuttgart.

complète par Kobert, professeur à Dorpat (Russie) dans son *Traité des intoxications* (1), et nous étudierons d'abord son mode d'action toxique puis son action dans les recherches expérimentales sur les animaux, d'après l'article de Kobert traduit par le Dr R. Ferry (2). (*Revue mycologique*, XIX, 1897, p. 121).

La *phalline* est une toxalbumine pour Kobert ; elle n'en est pas une pour Bourquelot, car la cuisson ne paraît pas en altérer la toxicité. Elle n'est en tout cas identique ni avec la *muscarine*, ni avec l'*acide helvétique*, principe toxique des Helvelles (3), ni avec les *ferments solubles* toxiques ou *mycozymases* (4). La cuisson et la dessiccation sont sans grande action sur elle, ce qui explique la grande toxicité constante d'*Amanita bulbosa*, qui en contiendrait jusqu'à 1 % à l'état desséché (5).

La *phalline* produit la dissolution à un degré excessif, des globules rouges du sang, et cette action se manifeste encore avec le poison dilué en solution de 1/125,000. Cette dissolution des globules détermine la *polycholie* avec toutes ses suites, l'apparition de l'hémoglobine et de ses produits de décomposition dans le sang et l'urine, et de multiples coagulations du sang par la mise en liberté du ferment agissant

(1) Kobert. *Lehrbuch der Intoxicationen*, Stuttgart, 1897, p. 457.

(2) *La Phalline*, par M. le professeur Kobert, de Dorpat (Russie). Traduction du Dr R. Ferry, *Rev. myc.*, XIX, 1897, n° 76, p. 121.

(3) Böhm et Kulz. *Ueber den giftigen Bertandtheil des essbaren morchel. Helvella esculenta*, 1885.

(4) Dupetit. *Pharm. journal and Transaction*, 1889.

(5) Kobert. *Pilzgifte. Pharmaceutische Post.* XXV, 1892, p. 501.

sur lafibrine, et, comme conséquence, de graves troubles nerveux. C'est donc avant tout un poison hématique des plus énergiques, comme on peut le voir d'après le tableau ci-dessous dressé par Kobert.

Table de dissolution des globules du sang de bœuf, étendus au 100^e avec la solution physiologique de sel marin, sous l'influence de divers poisons :

Phalline (Ag. phalloïdes)	1 : 125.000
Parilline cristallisée de Schultz (Paris quadrifolia) ..	1 : 125.000
Cyclamine (Cyclamen europæum)	1 : 100.000
Digitonein (Digitalis purpurea)	1 : 100.000
Digitonin id.	1 : 80.000
Solvine (huile de ricin)	1 : 5.000
Thaurocholate de soude (acide taurocholique de la bile).	1 : 600
Carbonate de soude	1 : 70
Hydrate de chloral	1 : 20
Ether	1 : 13

Voici quel est le procédé employé par Kobert pour établir ces comparaisons, et qu'il nous semble intéressant de faire connaître ici :

1^o La *liqueur d'épreuve* contenant les globules de sang étendu au centième avec une solution physiologique de sel marin se prépare comme suit :

Sang de bœuf défibriné, c'est-à-dire ne contenant que les globules et le sérum	1 partie.
Solution physiologique de sel de cuisine	99 —
	100 —

La solution physiologique de sel marin se compose de :

Eau distillée	1.000 grammes.
Chlorure de sodium.	7 gr. 5.

2^o D'autre part, on dissout *un poids* connu de poi-

son (phalline, cyclamine, solanine, etc.) dans 99 parties de solution physiologique sel (1). On a ainsi une solution au 1/100^e que l'on essaie sur la liqueur d'épreuve (2).

On prépare de même, s'il y a lieu, des solutions à 2/100^e, 5/100^e, 10/100^e, etc., et au 1/1000^e, 1/10,000^e, etc., du poison à essayer. Et l'on détermine par des essais successifs avec des solutions diversement étendues de ce poison quel est le degré de dilution *maximum* auquel ce poison produit encore la dissolution *complète* des globules sanguins contenus dans la liqueur d'épreuve.

C'est ainsi qu'on a dressé le tableau ci-dessus. Ainsi il résulte de ce tableau que 1 partie de phalline dissoute dans 125,000 parties de sérum physiologique dissout encore *en totalité* les globules sanguins de 100 parties de la liqueur d'épreuve.

M. le professeur Kobert a constaté par le même procédé que 1 partie de *phalline* dissoute dans 500 parties de solution physiologique de sel dissout encore *en partie* les globules sanguins de 100 parties de la liqueur d'épreuve.

Voici ce que Kobert a obtenu au point de vue des recherches expérimentales sur les animaux. La dose toxique nécessaire pour causer la mort est très faible. Si l'on injecte dans les veines, à un chien, un chat

(1) Le poison ne doit jamais être ajouté au sang en solution alcoolique ou acide ou alcaline.

(2) Dans les vases témoins les globules rouges se déposent dans le fond et laissent incolore le liquide (sérum) qui surnage. Dans les vases où on ajoute le poison, tout le liquide devient uniformément rouge.

ou un lapin, un *demi-milligramme* de phalline par kilogramme du poids de l'animal, l'on peut, dans le sang que l'on retire par une saignée, constater déjà, au bout de vingt à trente minutes, que le sérum présente une coloration rouge. Se produit-il au bout de ce temps une émission d'urine, l'on reconnaît que celle-ci possède une coloration analogue à celle du vin rouge.

Avant de pousser plus loin l'étude de l'action du poison sur l'urine, nous devons parler d'un autre effet sur le sang. Le professeur Alexandre Schmidt a démontré et Paul Kollmann a de nouveau confirmé, en 1891, que, par suite de la dissolution des globules rouges, le principe générateur de la fibrine est mis en liberté. C'est pourquoi Kobert a recherché quel est l'effet coagulant de la phalline sur le sang normal du chien, non dilué, tel qu'il est au moment où il sort de la veine, et il a constaté que cette action se manifeste encore avec une dilution de phalline au 1/80.000°. Comme Schmidt et ses élèves l'ont démontré depuis longtemps, l'organisme se trouve ainsi exposé à subir de multiples coagulations du sang, qui seront d'autant plus fortes et plus graves que le système circulatoire, c'est-à-dire l'animal mis en expérience, sera de plus grande taille. Ainsi s'explique que Kobert n'a pas trouvé de thromboses nettement marquées chez les petits animaux soumis à ses expériences, tandis que chez l'homme on a pu constater de nombreuses hémorragies, qui doivent être attribuées à l'embarras circulatoire résultant de thromboses des petites artères dues à des caillots fibrineux (ex Kobert).

Un animal meurt-il par la phalline, le sang du cadavre (quand il n'est pas encore coagulé) ne présente que peu de tendance à se coaguler par l'agitation dans un verre. L'explication de ce fait est facile, car Schmidt a démontré que quand le sang a déjà subi un processus de coagulation, sa tendance à se coaguler se trouve par la suite diminuée. On comprend donc qu'à l'autopsie d'hommes empoisonnés par notre champignon (*A. bulbosa*), le sang se présente comme se coagulant plus difficilement.

Maintenant demandons-nous ce que devient la matière colorante qui, des globules, s'est répandue dans le sang. Une partie se sépare de suite dans l'urine et produit de l'hémoglobinurie. Kobert a des préparations microscopiques sur lesquelles on peut voir que les canalicules urinaires, jusqu'au glomérule, contiennent de l'hémoglobine homogène. A certains endroits, sous l'action de l'alcool, employé à durcir les coupes, il s'est produit des cristallisations sans que nous puissions conclure que ce processus, observé chez des animaux, s'accomplira également sur le vivant.

Laisse-t-on, en dehors du corps, la phalline agir sur le sang, l'hémoglobine dissoute reste sans changement. Il en est autrement dans l'organisme vivant, dans lequel le foie accomplit à l'égard de l'hémoglobine son œuvre de destruction, que Schmidt et ses élèves ont même pu poursuivre hors du corps. C'est ainsi que se forment la méthémoglobine et la matière colorante de la bile.

C'est ainsi que, dans ses expériences, Kobert a vu, de très bonne heure, passer dans l'urine, outre de

l'oxyhémoglobine, de la méthémoglobine et de la matière colorante de la bile, et qu'à la mort il a trouvé tous les organes ictériques. Entre la méthémoglobine et la matière colorante de la bile, il semble exister un terme intermédiaire qui, sous beaucoup de rapports, se comporte comme l'hématine en ce qu'elle est brune, insoluble dans l'eau ou ne se dissout que très difficilement, et n'a par elle-même aucun spectre, mais peut se transformer facilement, tout au moins en partie, en *hémochromogène*. Cette substance se rencontre dans l'urine, particulièrement quand le poison a été administré à une dose qui ne soit pas mortelle; elle persiste aussi sans hémoglobine ni méthémoglobine; elle peut donner naissance à de grosses masses. Celles-ci, vues au microscope, ressemblent aux amas de « bouchons d'hémoglobine de Bostroem »; ces masses se colorent bien par l'éosine.

Nous avons à nous arrêter à la présence des acides biliaires dans l'urine : leur existence dans tous les empoisonnements du sang a donné lieu à des constatations relatives à leur origine. Ils peuvent provenir du stroma des globules sanguins (Stradelmann) ou de la nature colorante des mêmes globules (A. Schmidt); en tout cas, ils possèdent une puissante toxicité, comme Rywosh (d'après Kobert) l'a signalé, et R. Werner l'a constaté pour les reins et l'a démontré par de bonnes figures. C'est à cette action toxique des acides biliaires qu'il faut attribuer la dissolution d'une plus grande quantité de globules sanguins et la dégénérescence de l'intérieur des vaisseaux, y compris de multiples hémorrhagies.

Que le rein, par le passage d'hémoglobine, de méthémoglobine, d'acides biliaires, de matière colorante de la bile, etc., perde de bonne heure son épithélium normal et soit en partie avarié, cela va de soi, et l'on comprendra ainsi que certains patients soient atteints d'anurie et meurent au milieu de symptômes d'urémie. Dans le cas où ils résistent à ce stade, il ne survient rien autre ou l'urine renferme des cylindres de toutes sortes et fourmille de globules blancs, ce qui est le signe de l'invasion d'une véritable néphrite parenchymateuse. Mais, même à ce stade, les animaux peuvent survivre, l'urine redevient claire; l'albumine peut disparaître. La mort des animaux survient par suite de l'altération du rein : aussi trouve-t-on à l'autopsie des hémorragies sous l'endocarde du ventricule gauche et dans plusieurs autres organes, en même temps que des exsudats rouge de laque, dans le tissu du péritoine, dans la cavité péritonéale, la plèvre et le péricarde, et vraisemblablement aussi (quoique Kobert ne l'ait pas constaté) dans les ventricules du cerveau.

Les altérations du canal gastro-intestinal sont en outre très frappantes et cela même si le poison a été introduit par les veines. Déjà, à la dose de 5 milligrammes par kilogramme d'animal, l'intestin, depuis le pylore jusqu'à l'anus, présente une coloration rouge intense, une surface veloutée complètement homogène dans laquelle on ne peut plus distinguer les petits îlots blancs qu'on voit à l'état normal. La muqueuse est *excessivement injectée*. Dans l'intérieur de l'intestin se trouve, au commencement, un exsudat

séreux, sanguinolent; plus tard, une bouillie de lambeaux de la muqueuse détachés et de sang extravasé. Cette gastro-entérite, à elle seule, peut amener la mort, surtout si, le poison ayant été introduit par la bouche, elle s'est développée à un plus haut degré. Cette gastro-entérite paraît caractériser les poisons qui ont pour effet de favoriser la dissolution des globules rouges, aussi n'est-ce guère qu'avec la phalline qu'on la rencontre avec autant d'intensité et de fréquence (quoi qu'elle n'existe pas cependant dans tous les cas). L'animal succombe-t-il, les nombreuses glandes de l'estomac et de l'intestin sont entièrement détruites et il n'existe plus (de même que dans l'empoisonnement par le phosphore) qu'une membrane mince, lisse, privée de glandes, qui mérite à peine le nom de muqueuse.

Qu'une substance, qui est un poison aussi redoutable pour le protoplasma des globules rouges du sang, soit également un poison pour le protoplasma si délicat et si sensible des cellules du système nerveux ganglionnaire du cœur, ainsi que pour celles du système nerveux en général, cela n'est pas surprenant.

En se servant de l'appareil de William, Kobert constate que la phalline en solution au 1/50.000^e produit la mort au bout de trois minutes. Quand il l'a introduite sur les animaux par injection dans la veine jugulaire, il a toujours employé une dilution au 1/5.000^e parce qu'avec une solution au 1/1.000^e la mort survenait souvent dès la première minute par suite de la paralysie des centres respirateurs et aussi du cœur.

La dose mortelle est, pour les chats et les chiens, un peu moins de 5 milligrammes par kilogramme d'animal quand le poison est injecté dans les veines.

Quand le poison est introduit par la bouche, il va de soi que (ainsi que cela a lieu pour le venin des serpents, le poison du ricin et l'abrine) une partie, que l'on ne saurait exactement apprécier, est éliminée par la digestion et, par suite, ne joue aucun rôle dans l'empoisonnement.

Il nous paraît intéressant de rapprocher, ici, des effets de la *Phalline* ceux qu'on obtient expérimentalement avec les champignons où réside ce produit, c'est-à-dire les champignons du groupe bulbeux ou phalloïdien, soit que l'on ait opéré avec la plante elle-même, soit qu'on en ait employé le suc dans des conditions qui se rapprochent plus ou moins de l'empoisonnement tel qu'il se produit chez l'homme.

Ces champignons sont très vénéneux. Un seul pied peut causer la mort d'un homme. Dans un fait de Handford, par exemple, un homme robuste a succombé après avoir ingéré 100 grammes d'*Amanita phalloïdes* (poids de deux ou trois pieds). Sa fille âgée de 3 ans, mourut après avoir mangé seulement la moitié d'un même champignon (*Sanitary Record*, 1880, d'après le D^r Richardière, *Traité de médecine*, Charcot, Bouchard, etc., *Intoxications*, chap. VI, *Champignons alimentaires*, t. II, 1892, p. 657.) Un jeune chat qui n'avait fait que ronger un morceau d'*Amanite bulbeuse*, en est mort au bout de cinq jours (F. S. Cordier, *Les Champignons*, 4^e édit., Paris, 1876, p. 161.)

Les herbivores, lapins, cobayes, etc., sont plus résistants que les carnassiers lorsque le poison est introduit par l'estomac. Aussi pour expérimenter les effets du champignon, il faut toujours se servir du chat ou du chien.

Le D^r Paulet (*Traité des champignons*, II, p. 336, expérience IV), prit deux pieds d'*Amanita bulbosa* c'est-à-dire une dose déjà forte), les réduisit en pâtée avec du pain et de la viande et les donna à un chien. Aucun effet pendant onze heures ; au bout de ce temps, le chien a commencé à vomir. Quelques heures après il rendit des excréments blanchâtres et se mit à trembler sur ses pattes. Au bout de 16 à 17 heures il s'est couché, n'a rien voulu prendre et présenta des mouvements convulsifs et du hoquet. Il semblait qu'il éprouvait par intervalles des douleurs poignantes qui le faisaient frissonner ; enfin il s'est assoupi. La respiration était lente ; il y avait refroidissement et insensibilité des extrémités. L'animal éprouvait de temps en temps des secousses convulsives. La déglutition était libre. Si on lui faisait prendre du vinaigre il revenait à lui un peu, se réveillait mais retombait bientôt dans le même état. Enfin vers la trentième heure (20 heures après le début) les battements cardiaques diminuèrent vite et il mourut.

A l'autopsie on trouva les plis de l'estomac marqués de points rougeâtres. Il y avait encore des rougeurs livides répandues d'espace en espace tout le long des intestins « comme celles qu'on remarque sur la peau des scorbutiques. » La tunique externe des intestins restait seule, il y avait érosion des tuniques intestinales internes.

Paulet (*loc. cit.*, VI, expér., p. 339), donnant à un chien un pied d'*Amanita bulbosa* desséché, vit les mêmes effets se produire que lorsque le champignon était frais. Or, on sait que la dessiccation ne fait pas disparaître la *phalline* des champignons. On voit qu'elle n'en diminue pas non plus la toxicité.

Le Dr L. Planchon (th., expér. I, p. 195), ayant fait prendre, à un chien, dans sa soupe, un pied d'*Amanite bulbeuse* de 15 grammes, l'incubation fut très longue. Le début de l'empoisonnement n'eut lieu qu'au bout de 30 heures et la mort arriva 10 heures après. L'*autopsie* montra de la congestion cérébrale, des érosions gastriques; sang fluide dans les vaisseaux; contraction de tout l'iléon et du gros intestin; congestion intense de ce gros intestin avec sang dans le rectum sans ulcérations; en outre, le foie était volumineux.

Les symptômes, chez les chiens, sont encore les mêmes qu'avec le champignon frais lorsque celui-ci a été cuit dans l'eau bouillante pendant un certain temps, une demi-heure ou une heure. Dans ces cas, c'est l'eau de cuisson seule qui empoisonne.

Ainsi Pouchet, de Rouen, (*Journal des connaissances médicales*, VI, 1838-1839, p. 34), après avoir fait bouillir de l'*Amanita phalloïdes* pendant une demi-heure et donné l'eau de cuisson à prendre à un chien, vit ce dernier rester dix heures sans présenter aucun malaise. Au bout de ce temps, l'animal présenta de la faiblesse, poussa des cris plaintifs, vomit, etc.; bientôt il ne se soutint plus, trembla sur ses pieds, se coucha, tomba enfin dans l'assoupisse-

ment, puis mourut. La pulpe du champignon bouilli, bien essuyée et bien séchée ne fit pas mourir un autre chien.

Le poison des *Amanites bulbeuses* jouit d'une certaine solubilité dans l'eau et il faut savoir que cet extrait aqueux peut conserver longtemps son principe toxique. Pietro Pellegrini a vu l'extrait aqueux d'*Amanita phalloïdes* (liquide citrin) conserver encore son activité au bout de onze mois (*Recherches sur le poison des champignons*, par Pietro Pellegrini in *Rivista d'igiene sanita publica*, 1899.)

On trouve dans les empoisonnements expérimentaux, des hémorrhagies intestinales, stomacales, des congestions pulmonaires etc., comme nous en avons vu en clinique, qui peuvent s'expliquer par l'action de la phalline, ainsi que les symptômes hépatiques, congestions, ictère, urines biliaires, etc. Mais les vertiges, défaillances, stupeur et tous les symptômes de dépression nerveuse peuvent relever aussi bien de l'altération sanguine, anémie cérébro-spinale, etc., que de l'action du poison lui-même sur la cellule nerveuse.

Un rapprochement se fait ici naturellement entre la *phalline* et l'*acide helvétique*. Ce dernier est le principe toxique des *Helvelles* (Böhm) (1) qui causent des empoisonnements en Allemagne et en Bavière, parce qu'on les y mange à l'état frais, et n'en produisent jamais en France où elles ne sont consommées que desséchées.

(1) Böstrom. In *Arch. für méd. Klin*, t. XVII, 1882.

Cet acide est également un poison du sang, dissolvant les globules rouges et produisant l'hémoglobinurie et de la dégénérescence graisseuse du foie.

Les animaux, avec une dose de champignons frais égalant 2 % du poids de l'animal, présentent de la somnolence, des vomissements, puis de l'ictère, des urines foncées et meurent paralysés le quatrième ou cinquième jour (Ponfick) (1). La nature de ces poisons est, en tout cas, très différente, puisque contrairement à la *Phalline*, la cuisson et surtout la dessiccation, abolissent la toxicité des helvelles et de l'acide helvellique.

II. MUSCARINE. — La muscarine est un alcaloïde bien défini. L'ébullition prolongée est, en effet, sans influence sur sa toxicité. Elle est aujourd'hui reconnue pour un produit de fermentation des matières animales, de même série que la choline, et peut au point de vue toxicologique être classée au rang des ptomaines (Hugounenq) (2). Ses propriétés physiologiques ont été l'objet de presque tous les physiologistes, Schmiedeberg, Schmidt, Prévost, Alison, Vulpian, Nothnagel, Lagendorf, Böhm, Hogyes, Kobert, etc. Obtenue synthétiquement, elle correspond, comme on le sait, à l'oxycholine, mais ce pro-

(1) Ponfick. *Wichow's Archiv. f. Path. anat. und Physiol. und fur Klin. med.*, t. LXXXII, 1888.

(2) Hugounenq. *Alcaloïdes d'origine animale* (Thèse d'agrégation, Paris, 1886.)

duit (*muscarine artificielle*) semble, d'après certains auteurs, Le Dantec par exemple, inférieur comme toxicité à son produit naturel (*muscarine naturelle*).

Quoi qu'il en soit, voici résumée son action physiologique telle que l'admettent le plus grand nombre de ceux qui l'ont étudiée. Elle est comme la fève de Calabar (physostigmine), antagoniste de l'atropine, d'après Beaunis, et semble être un poison musculaire et nerveux.

Cette double action se manifeste nettement du côté du cœur. A dose mortelle (0 gr. 0001 à 0 gr. 0002 en injection chez la grenouille), on voit se produire le ralentissement puis l'arrêt du cœur en diastole, cet arrêt commençant par les oreillettes. On a interprété ce phénomène de bien des façons, parfois avec des expériences en apparence contradictoires (Prévost, Alison, etc.). Le mécanisme est complexe. Il y a d'abord, selon toute vraisemblance, une action directe sur les centres d'arrêt intracardiaques, parce que, dit Beaunis, « l'excitation directe des ventricules ramène les pulsations » (1). De plus, il doit se produire une action sur les ganglions d'arrêt, parce que, d'après Schmiedeberg (2), la section des nerfs vagues ne réveille pas les contractions. Il doit, enfin, s'agir d'une excitation d'épuisement des cellules ganglionnaires, car, à dose faible, la muscarine produit plutôt une accélération des battements du cœur, même après

(1) H. Beaunis. *Nouveaux éléments de physiologie humaine*, 3^e édition, 1888, t. II, p. 860.

(2) Schmiedeberg. *Das muscarin das giftige Alkaloid des Fliegenpilzes*, Leipzig, 1869.

la section des pneumogastriques, accélération qui succède vite au ralentissement dès que la dose s'élève. Weinzwieg, cité par Charbonnel (th. de Paris, p. 60), distingue dans cette intoxication progressive plusieurs périodes : 1° période d'augmentation ; 2° période de ralentissement ; 3° période d'arythmie précédant l'arrêt complet des battements du cœur.

En outre de son action sur la cellule nerveuse ganglionnaire cardiaque, la muscarine possède encore une action directe sur la cellule musculaire cardiaque. Certains auteurs (Gaskel, Beaunis, etc.) admettent, en effet, qu'elle a une action paralysante sur le myocarde, à la suite d'Alison : « L'arrêt diastolique, dit ce dernier, dans une note à l'Académie des sciences, s'obtient aussi par action locale en déposant un petit fragment d'extrait (muscarine naturelle extraite d'*Am. muscaria*) sur le cœur, même après ligature du pédoncule nerveux du cœur ou destruction préalable de tout le système nerveux cérébro-spinal. » (A. Alison. *Comptes rendus Ac. sc. Paris*, 20 mars 1876.)

Somme toute, il ressort des expériences, déjà nombreuses, faites avec la *muscarine* employée à dose mortelle qu'elle agit sur le cœur : 1° en excitant les ganglions nerveux d'arrêt ; 2° comme poison de la cellule myocardique ; et que si les centres bulbaires cardiaques (pneumogastrique) peuvent être atteints, leur rôle n'est que secondaire, au point de vue des troubles cardiaques de l'intoxication. Le terme final est, en tout cas, une action paralysante sur le cœur. Oré, de Bordeaux, dans une *Communication à l'Académie des sciences* (1877), dit que la mort paraît bien

résulter d'une action sur le système ganglionnaire du cœur, mais qu'il y a surtout une action spéciale sur tout le système nerveux. Il est important de rappeler ici que dans un empoisonnement par un champignon à muscarine (*A. muscaria* ou *A. pantherina*), ces conditions ne se réalisent pas parce que la dose est très insuffisante. Il faudrait, pour arriver à la mort cardiaque, des quantités considérables d'*Amanita muscaria*.

Dans les empoisonnements expérimentaux, on voit se produire encore des excitations cérébrales et des contractions musculaires spasmodiques et tétaniques qui peuvent s'expliquer parfaitement, par la congestion des centres nerveux (constatée à l'autopsie) sous l'influence de l'alkaloïde et de son action sur les nerfs ou les centres vaso-moteurs.

La muscarine provoque des contractions tétaniques de l'intestin, de l'estomac, de la vessie. Ces contractions peuvent s'expliquer de diverses façons, soit par suppression de l'activité fonctionnelle des centres nerveux qui s'exercent normalement sur les cellules des cornes antérieures de la moelle (tonicité musculaire), soit encore par action directe du poison sur la fibre musculaire elle-même ou tout au moins sur les extrémités nerveuses motrices périphériques, ce qui a fait faire rapprocher son action de celle du curare, et ce qui n'est pas sans analogie avec ce qui se passe du côté du cœur. Cette action locale, pour ainsi dire, est démontrée par ce fait que le tétanos intestinal cesse lorsqu'on comprime l'aorte abdominale et disparaît aussialors, dans une anse d'intestin séparée de la masse;

mais si, à l'instar de Prévost, de Genève (1), on injecte de la muscarine dans le bout d'une branche périphérique de l'artère mésentérique correspondant à cette même portion d'intestin isolé, on voit cette injection y produire des contractions vermiculaires. Les contractions intestinales sont, du reste, très nettes dans les expériences. Le côlon est la partie de l'intestin qui se contracte le plus fortement. L'estomac lui-même se contracte. Le rectum est le point qui subit le moins cette influence du poison (L. Planchon, *loc. cit.*, p. 207).

Pour Hogenes et Klug, il y a augmentation de l'excitabilité des muscles striés par action directe de la muscarine sur ces muscles; les muscles d'une patte de grenouille, après ligature de l'artère iliaque, sont moins excitable que ceux du côté opposé. Ce dernier fait explique que des doses très fortes ou prolongées produisent l'épuisement musculaire.

A propos des muscles lisses, les uns admettent qu'il y a diminution de leur excitabilité (Schmiedeberg), d'autres que « tous les organes à muscles lisses, y compris la rate, sont à l'état de contraction tétanique. » (Beaunis, *loc. cit.*). Les différences doivent relever surtout des doses diverses utilisées.

Comme avec la fève de Calabar, toutes les sécrétions sont augmentées et surtout les sécrétions salivaires et lacrymales, fait qui pourrait servir de caractéristique dans l'empoisonnement par l'*Amanita*

(1) Prévost. *Comptes rendus de l'Ac. des Sc.*, 20 mai 1876.

(2) Hogenes et Klug. *Arch. f. Experim. Pathol. Pharm.*, t. XIV, 1882, p. 113.

muscaria (Le Dantec). Prévost incisant le duodénum chez des chiens et injectant quelques milligrammes de suc d'*Amanita muscaria* dans la veine jugulaire, a constaté que « la bile, dont l'écoulement était faible avant l'injection, s'écoulait à flots après. » La sécrétion pancréatique était aussi notablement augmentée. Quant à la sécrétion urinaire après avoir produit une exstrophie artificielle chez un lapin, il nota la diminution de l'écoulement par les uretères. Rappelons que l'anurie se trouve signalée dans les empoisonnements de l'homme par l'*Amanita muscaria* et par l'*Amanita pantherina* pendant toute la durée de l'accident qui se termine ordinairement par polyurie. Les hypersécrétions relèvent des troubles vaso-moteurs. La section du nerf lingual ne supprime pas la salivation.

Les troubles vaso-moteurs manifestés par ces hypersécrétions et par l'hypervascularisation congestive du système cérébro-spinal ou intestinal prouvée par les autopsies (Chouet et Péliissié, Planchon, etc.) sont dus à la paralysie des centres vaso-moteurs. C'est la conclusion des expériences d'Ilgyes et Klug confirmant l'opinion déjà émise par Schmiedeberg (1). Lorsqu'on injecte dans les veines d'un chien une solution de *muscarine naturelle*, on voit la pression sanguine s'abaisser d'abord pour remonter bientôt au-dessus de son point de départ (Planchon, *loc. cit.*, p. 207), à mesure qu'augmente la dose. Ce qui domine

(1) Schmiedeberg. *Remarques expérimentales sur l'action de la muscarine*. Arch. fur experim. Path. und Pharm., t. XIV, 1870, p. 376.

avec une dose moyenne, c'est l'abaissement de la pression et la dilatation des vaisseaux, d'où congestion.

La *muscarine* a encore une action sur l'iris dont elle provoque la contraction. Krenchel (*ex Charbonnel*) admet même un spasme de l'accommodation, mais avec des doses élevées, quoique moindres qu'avec la physostigmine.

Chez les animaux à sang chaud on constate encore le ralentissement de la respiration, puis de la dyspnée, et enfin arrêt respiratoire par paralysie centrale lorsqu'on pousse l'expérience jusqu'à dose mortelle. D'après Alison, les effets produits sur les organes de la respiration chez les mammifères, oiseaux, etc., aussi bien que chez les grenouilles et les lézards, sont de la dyspnée asphyxique avec cyanose. Ce dernier symptôme serait très manifeste chez les oiseaux.

La modification de l'acte respiratoire serait la même qu'après la section du pneumogastrique, c'est-à-dire : 1° augmentation des mouvements respiratoires (avec dose faible); 2° augmentation puis diminution (dose moyenne); 3° diminution jusqu'à l'arrêt définitif (dose mortelle).

Au point de vue de la température, nous rappellerons qu'Alison opérant sur les mammifères, oiseaux, etc., etc., est arrivé aux conclusions suivantes : 1° une élévation légère de la température, mais d'une façon inconstante (dose faible); 2° abaissement de 1 à 2 degrés, puis retour à la normale (dose moyenne); 3° abaissement très prononcé avant la mort (dose mortelle).

Après l'exposé de ces effets physiologiques de la *muscarine*, nous exposerons, comme pour la *phalline*, les résultats expérimentaux obtenus avec les champignons qui la contiennent.

Le premier exemple nous sera fourni par une expérience faite avec l'*Amanita pantherina*, par M. le Dr X. Gillot, d'Autun :

Le 28 août 1878 (à Roussillon-en-Morvan), à 11 heures du matin, je fais manger à un chat de trois mois 4 à 6 grammes de fragments du chapeau cru de l'*Amanita pantherina* recueillie la veille, hâchés et mêlés à du foie de poulet fraîchement tué. Une demi-heure après, l'animal va se cacher sous un meuble, et y reste immobile et triste ; le poil se hérisse ; il reste ainsi jusqu'à midi 15 sans bouger.

Midi 1/4. — Il cherche alors spontanément à marcher ; il paraît hébété ; la marche est incertaine, chancelante ; il ne peut se diriger en droite ligne ; il paraît ivre ; si on l'effraie il cherche à fuir, mais les pattes de derrière fléchissent et l'animal titube, trébuche, tombe sur le côté, pour se relever de nouveau ; il est fort effrayé ; les pupilles paraissent un peu dilatées.

Midi 20. — L'animal cherche à se cacher ; il est inquiet, se déplace continuellement, mais l'affaiblissement du train postérieur augmente, et après quelques pas chancelants, il se laisse tomber à demi par fléchissement subit du train postérieur ; il reste un instant affaissé sur le ventre, puis se remet à marcher ; la tête est agitée de tremblements, elle semble lourde, et l'animal l'appuie sur le sol quand il tombe ; pas de vomissements.

Midi 25. — Les pattes de devant s'affaiblissent également ; la démarche est de plus en plus incertaine ; l'animal semble se diriger au hasard ; quand il se dresse sur ses pattes, il vacille, puis fait quelques pas, mais à la moindre inégalité du sol, les pattes de devant buttent, il perd l'équilibre et tombe sur le côté ; il cherche à fuir quand on l'approche ; si on le touche il se relève pour fuir, mais plus ses mouvements

sont brusques, plus il chancelle, puis il tombe comme épuisé et reste longtemps étendu sur le ventre, la tête reposant sur le sol, la queue et les pattes de derrière étendues ; le train postérieur est manifestement plus faible. — Respiration très accélérée ; les flancs battent précipitamment, on compte à la main plus de 80 battements respiratoires, par minute. — Pupilles normales ; — pas de vomissements, mais un peu de salive mousseuse.

Midi 30. — L'animal cherche toujours à se déplacer, mais ses efforts ont l'air plus pénibles ; il reste à chaque pas plus longtemps étendu sur le sol, et quand il tombe c'est complètement sur le côté ; la tête est agitée de tremblements et même de soubresauts convulsifs.

Midi 35. — La puissance locomotrice est de plus en plus affaiblie : l'animal a peine à se soulever ; quand il veut marcher il gratte quelque temps le sol avec les pattes antérieures, se soulève lentement et fait quelques pas en traînant le train de derrière, puis retombe sur le côté les paupières fermées, les flancs battant précipitamment (ces battements dépassent 100 par minute).

Pupilles plutôt contractées même à contre-jour ; le chat semble ne pas voir les obstacles ou plutôt ne pas s'en apercevoir ; il se frappe contre les choses ; cependant si on cherche à l'effrayer il lève la tête et s'agite pour fuir ; il entend bien.

Quand on le laisse étendu sur le sol, son assoupissement est interrompu par des soubresauts des pattes et des mouvements convulsifs des oreilles.

Midi 40. — Les pattes de devant sont actuellement presque aussi affaiblies que celles de derrière, aussi le chat se tourne-t-il à peine ; respiration de plus en plus active ; battements au flanc de 120—130 par minute. — De temps en temps on voit au contraire du diaphragme, puis l'extension du cou et une sorte de hoquet, comme s'il avait envie de vomir, mais pas de vomissements ; — salive mousseuse sur les lèvres.

Midi 45. — L'animal reste étendu, immobile, les yeux fermés si on ne le touche pas ; le bruit ne l'effraye plus ; si on le remue vivement il miaule faiblement, et cherche encore à fuir en se tournant à plat ventre, mais reste de nouveau immobile dès qu'on cesse de l'exciter.

Midi 55. — L'animal a recommencé à s'agiter ; il fait des efforts pour marcher, se soutenir sur ses quatre pattes ; il chancelle, et tombe sur le côté en agitant ses pattes ; il semble que la force musculaire soit conservée en partie, car les mouvements sont encore énergiques, mais l'animal paraît ne pas pouvoir coordonner ses mouvements ; il est absolument ivre. — Il y a cependant de la paralysie, car il laisse échapper quelques matières fécales à demi-molles sans efforts.

1 heure. — Reste étendu de nouveau dans un assoupissement de plus en plus profond. Il bave, fait claquer ses mâchoires, et a un hoquet plus fréquent. — Il ne fuit plus quand on le touche ; reste sur le ventre étendu, la queue sans mouvements. — Yeux fermés, pupilles très étroites. — Respiration très accélérée, avec battements aux flancs plus fréquents, plus profonds, comme tirage abdominal ; battements des flancs, 130 par minute. — Les battements du cœur sont difficiles à apprécier ; en mettant la main sur la région précordiale on les sent fréquents, mais faibles et paraissant irréguliers. — On soulève la bête, elle ne peut se soutenir, mais retombe sur le sol en tremblottant.

1 h. 10. — Coma profond ; le bruit, l'attouchement ne le fait plus remuer, il ne cherche pas à s'en soustraire. — Mouvements réflexes très diminués, presque absolument ; en tirant les poils, pinçant légèrement la queue, les pattes, il ne bouge pas ; si on augmente le pincement il retire alors lentement les pattes ou remue la queue, mais sans énergie. — La respiration a diminué, est saccadée, irrégulière avec hoquet, et soupire profondément. — Si on soulève la tête, elle est raidie et retombe immédiatement sur le sol.

1 h. 15. — Même état ; si on couche le chat sur le côté il y reste sans pouvoir se remettre sur le ventre.

1 h. 20. — Même état ; les membres restent étendus quand on les déplace ; mouvements réflexes non abolis, mais très diminués et lents ; si on promène brusquement l'animal, il fait entendre un miaulement étouffé, présente quelques mouvements de pattes, mais reste dans le coma ; une goutte d'ammoniaque sous le nez lui fait faire un brusque mouvement de la tête, qui retombe aussitôt. — Respiration très tombée,

régulière, elle n'est plus que de 70 à 60 battements au flanc ; les battements du cœur paraissent plus faibles. — Si on soulève une patte du sol, ou qu'on la repose à faux, elle est agitée de tremblements légers et rapides.

1 h. 30. — Coma de plus en plus profond ; le chat reste étendu tout du long, le nez sur le sol, et dans sa bave. — Battements rapides du flanc de 50 à 40. — Battements du cœur faibles et intermittents, il paraît y'en avoir 100 à 108, avec intermittence tous les 3 ou 4 battements, irréguliers et peu énergiques ; mais il est difficile d'apprécier les battements du cœur, même en embrassant le thorax avec la main.

2 h. 10. — Mouvements réflexes ne se manifestent toujours qu'après un pincement très énergique ; si on déplace l'animal, qu'on le renverse sur le sol, il ne peut se relever, mais les pattes sont agitées de tremblements convulsifs ; langue pendante et bave ; la pupille est contractée comme un trait.

2 h. 15. — On le laisse en repos ; sommeil profond et régulier ; la respiration paraît bien s'effectuer ; les flancs battent régulièrement 40 fois à peu près par minute.

2 h. 30. — Même sommeil calme, cependant il commence à faire quelques mouvements incertains quand on l'agite ; un bruit violent amène un soubresaut de la tête.

2 h. 40. — Les mouvements réflexes se réveillent un peu ; si on soulève l'animal et qu'on le mette sur ses pattes, il retombe encore lourdement ; il essaie quelques mouvements ; la tête est très lourde et se soutient difficilement ; les pattes de derrière sont toujours les plus affectées.

3 heures. — L'animal se réveille décidément. A partir de ce moment, les mouvements réflexes redeviennent normaux, la mobilité reparait peu à peu ; le train postérieur est le dernier à reprendre sa force, l'animal essaie peu à peu de marcher, la démarche est toujours chancelante ; la tête est pendante et tremblante ; les pattes fléchissent et l'animal se couche fréquemment.

A 8 heures du soir il chancelle encore, son train postérieur fléchit par moment ; le poil hérissé, l'aspect triste et hébété, il refuse de boire.

Le lendemain l'animal est guéri et mange.

Le D^r L. Planchon, dans sa thèse, relate également quelques expériences.

1° Avec 200 grammes de champignons frais (*Amanita pantherina*), on fit cuire une soupe qui fut mangée à 8 heures du matin (2 sept. 1883), par un chien de forte taille. Le début eut lieu deux heures après l'ingestion par des phénomènes de titubation. « On le dirait ivre absolument. » A midi, émissions fréquentes d'urine, adynamie, tremblement de tout le corps, secousses convulsives, hypersécrétion salivaire, pupilles dilatées mais contractiles ; puis l'animal ne peut plus se tenir debout et reste couché. A 4 heures, quand on l'appelle, il essaye de se lever mais les reins fléchissent. Il y a hésitation et titubation constante des membres et du corps ; respiration bruyante. A partir de 6 heures, le mieux s'accroît. La démarche redevient possible quoique vacillante. L'animal se remet vite. A 8 heures, émission abondante d'urine, l'animal est complètement guéri. Il n'a présenté que des symptômes nerveux ; ni selles ni vomissements (Planchon, *loc. cit.*, expér., I, p. 201.)

2° Avec 150 grammes de champignons donnés à un chien dans les mêmes conditions, on obtient les mêmes symptômes : début au bout de deux heures : vertiges, titubation, émission d'urine, hypersécrétion salivaire et nasale, mouvements convulsifs, même au repos. Une heure après, marche impossible par convulsion des membres : « On dirait l'animal atteint de chorée. » Insensibilité sauf pour la cornée. Respiration bruyante, sialorrhée abondante, injection des conjonctives. Vers 6 heures, ralentissement de la

respiration (7 à 8 par minute) ; refroidissement des extrémités. Cet état se maintient pendant deux ou trois heures, puis phase de rétrocession à rebours commençant vers onze à douze heures après le début. A la quinzième heure tout est fini. Après urinations fréquentes et une selle demi liquide, il semble que rien ne se soit passé. (Planchon, *loc. cit.*, *espér.* II, p. 203.)

La Fausse-Oronge bouillie dans l'eau, bien essuyée, peut être donnée à des chiens sans inconvénient, mais l'eau de cuisson amène l'empoisonnement, témoin l'expérience suivante que nous empruntons au même auteur :

Le 19 octobre 1883, le D^r Planchon fait bouillir 400 grammes d'*Amanita muscaria* dans 500 grammes d'eau. Celle-ci sert à faire la soupe d'un chien de chasse de taille moyenne qui l'avale vers 9 heures 1/2 du matin ; dix minutes après il eut des vomissements ravalés aussitôt. A midi, ce chien présente une marche titubante et en dix minutes les symptômes s'aggravent : les pattes fléchissent, il y a paraplégie des pattes de derrière qui ne supportent plus le corps et l'animal finit par tomber. — Midi 1/2. Hypersécrétion nasale (éternuement) et salivaire. Le chien gémit et paraît souffrir beaucoup. Miction involontaire puis la respiration devient irrégulière et accélérée. Vers 1 heure 1/2 résolution musculaire, le chien reste couché, tympanisme abdominal, anesthésie cutanée et dyspnée. A 2 heures, larmolement, mucus encombrant les voies respiratoires. Autour du museau, vraie mare de salive. A

3 heures, la respiration est ralentie (10-12 par minute), lacrymation très abondante, la cornée seule est sensible, raideur tétanique des membres postérieurs, émission abondante d'urine puis déjections alvines, refroidissement des membres. A 5 heures, mucosités spumeuses des voies respiratoires, respiration très lente (9-10 par minute); après l'expiration tremblements convulsifs des membres antérieurs. A 6 heures (neuf heures après l'ingestion) pouls petit, irrégulier; de même irrégularité du cœur, régulier dans son irrégularité (rythme à : 6 croches, 3 noires, etc.,) secousses convulsives dans les membres. Le chien est dans un vrai lac de salive, quand on l'en tire il ne tarde pas à en former un nouveau. Vers 8 heures du soir il semble dormir paisiblement, la respiration profonde est régulière, pouls 120 pulsations. Vers 3 heures du matin (15-16 heures après l'ingestion) l'amélioration s'annonce, les réflexes augmentent ainsi que la sensibilité, la salivation diminue, il n'y a plus de tétanos. A 8 heures du matin, émission d'urine et de matière fécale, adynamie encore forte. Vers 10 heures le chien peut enfin se tenir sur les pattes. Il commence bientôt à marcher, cependant en gardant de l'hésitation et pendant quelques heures encore il semble tout ahuri. La salivation disparaît la dernière. Vers 10 heures du soir, guérison absolue. Les accidents eurent une durée totale de trente heures environ. (Planchon, *loc. cit.*, expér. II, p. 198.)

Remarquons que malgré une dose énorme (près d'une livre de champignons), la mort ne s'est pas produite.

Les expériences sur les animaux reproduisent, en somme, la symptomatologie observée (syndrome muscarinien) chez l'homme empoisonné par la Fausse-Oronge ou l'*Amanita pantherina*. Elles font voir, par contre, que ces champignons agissent comme la muscarine et par elle sans doute. Nous y rencontrons les mêmes troubles vaso-moteurs et sécrétoires, sialorrhée, larmoiement, contractions spasmodiques, puis épuisement musculaire, phénomènes d'ivresse, de titubation, reconnaissant comme cause probable la congestion cérébro-spinale, l'accélération puis le ralentissement de la respiration, le refroidissement, l'abaissement de la température, l'accélération puis l'irrégularité du cœur, urines abondantes, puis guérison. Les phénomènes paralytiques cardiaques de la muscarine ne se reproduisent pas dans les empoisonnements, parce que la dose aurait besoin, pour cela, d'être beaucoup plus forte et exigerait une énorme quantité de champignons, conditions qui ne se réalisent heureusement pas dans les empoisonnements ordinaires.

Une dernière remarque à propos des urines :

Si, dans l'expérience en cours, se voient de bonne heure des mictions involontaires et fréquentes, elles peuvent s'expliquer par la contraction spasmodique de la vessie chassant en plusieurs fois les urines contenues dans la vessie avant les accidents. Mais, à la fin de l'expérience, il s'agit d'une hypersécrétion urinaire. Aussi peut-il se produire de vraies débâcles urinaires à la période de l'empoisonnement. La voie rénale semble être la grande voie d'élimination de la

muscarine, comme le prouve l'histoire des Ostiaks, dont les urines, intoxiquées par l'ingestion de la fausse-oronge et bues par d'autres personnes dans un but d'excitation dépravée, leur communiquent également l'ivresse muscarinienne, pouvant aller jusqu'à la folie délirante.

Les sueurs jouent aussi un rôle important au point de vue de l'élimination du poison. Cette dernière réaction manque chez les chiens, ce qui augmente probablement chez eux la sécrétion des glandes salivaires.

III. — Nous croyons devoir dire quelques mots, en terminant, de l'action physiologique de la *choline*, souvent mise en cause comme principe dangereux pouvant se rencontrer au moins momentanément dans les champignons vénéneux et en exalter le poison, par exemple *Amanita pantherina* et *Boletus luridus* (Bœhm).

La *choline* a été très étudiée au point de vue physiologique par Bœhm et Gœtgenis (Charbonnel, *loc. cit.*, p. 56). Son action se rapproche un peu de celle de la muscarine, mais son degré de toxicité est bien moins élevé. Elle provoque expérimentalement la sialorrhée, la contracture des pupilles, l'élévation de la pression sanguine, de la paralysie respiratoire comparée à celle que cause le curare. Comme avec ce dernier poison, la mort, par arrêt respiratoire, survient en moins d'une heure, chez la grenouille avec des doses de 0 gr. 025 à 0 gr. 05 en injection sous-cutanée. Le cœur est ralenti dans ces conditions et

l'excitabilité électrique des muscles est abolie. Cependant on remarque encore quelques contractions fibrillaires et les réflexes périphériques provoquent quelques mouvements respiratoires. La choline se rapproche donc de la *muscarine*, sauf qu'elle ne paralyse pas le cœur et qu'elle est relativement peu toxique. Il faut employer de très fortes doses pour amener la mort; chez le chat, la dose mortelle est cinquante fois plus forte qu'avec la *muscarine*. Du reste, comme avec la *muscarine*, la *choline* agit fort inégalement suivant les différentes espèces animales. Tandis que chez le chat 0 gr. 05 peuvent amener la mort en injection sous-cutanée, une dose de 0 gr. 07 dans les mêmes conditions ne cause aucune paralysie chez le lapin.

La *choline* n'a pas d'action sur la pupille (Harnack et Schmidt). Rappelons que Bœhm a trouvé la choline dans l'*Am. Pantherina* à raison de 0,1 % de substance sèche et dans la plupart des *Amanites*.

Schmidt considère la *choline* et ses congénères, la *bétaïne*, par exemple, comme inoffensives. Il en faudrait des doses énormes. Une exception est cependant à faire pour la *névrine*, qui serait un corps, dans la série des cholines, d'une toxicité plus élevée que les autres. D'après M^{lle} J. Joteyko (1), elle serait analogue au curare. A faible dose, elle n'impressionne que les plaques motrices terminales; à haute dose, elle paralyse les centres; sa dose mortelle serait de 0 gr. 001 en injection pour la grenouille.

(1) M^{lle} J. Joteyko. *Action toxique curarisante de la neurine* (Société de Biologie, séance du 3 avril 1897.)

Ce sont, en somme, des poisons accessoires, comme toutes les ptomaines, au point de vue de l'empoisonnement par les champignons vénéneux, et nous ne les avons mentionnés que pour compléter notre exposé des connaissances toxicologiques plus ou moins acquises à l'égard de la classe si intéressante des champignons.

En résumé, les champignons à *phalline* lui doivent une très grande toxicité intrinsèque, puisqu'un seul pied d'*Amanite bulbeuse* peut causer la mort d'un homme. Les champignons à *muscarine* sont inoffensifs, en comparaison, et exigent de fortes doses. Ces poisons présentent toutefois de grandes variations dans leur action, qui peut être renforcée par l'association d'autres produits toxiques : *acide oxalique* (Robert et Küssner), *acide panthérinique* (Bœhm), *tyrosine* (Bourquelot), *toxalbumines* (Pouchet), *toxines microbiennes* (Le Dantec), etc.

Les champignons produisent des poisons, *phalline*, *muscarine*, comme les serpents sécrètent des *venins*, et le professeur Trabut, d'Alger, a émis devant nous cette idée qu'ils leur servaient peut-être également de moyens de défense. Cette assimilation va même plus loin, puisqu'on a proposé d'employer le suc des champignons en injections contre le venin des vipères. (Phixalix, *Comptes rendus Académie des sc.*, 12 décembre 1896, p. 1036.)

Le poison des champignons peut s'exalter sous certaines influences.

Pouchet aurait trouvé dans l'*Amanita muscaria* une toxalbumine qui augmenterait sensiblement l'effet

toxique de la *muscarine*, et nous avons déjà parlé des idées originales de ce professeur sur l'assimilation des champignons à des colonies bactériennes et de leur poison aux toxines microbiennes. (D^r Charbonnel, *loc. cit.*, p. 5, 65.) (1). Les champignons, même à l'état frais, contiennent beaucoup de microbes ; c'est à eux qu'est due, par exemple, la phosphorescence de certains champignons. Leur suc, injecté, amène souvent des abcès. Conservé, il s'altère très rapidement, pullule de différents microbes et devient un excellent bouillon de culture, comme nous l'avons expérimenté nous-même. Ce qui nous a suggéré cette hypothèse, qu'on nous permettra d'émettre, que les débris alimentaires de champignons ingérés, en s'altérant dans l'estomac et l'intestin sous l'influence des microbes pathogènes, coli-bacilles ou autres, peuvent en accroître le développement et la virulence et donner ainsi naissance à certaines intoxications alimentaires.

Expériences.

Nous voulions entreprendre, pour établir les propriétés réelles des champignons dits suspects, et même vénéneux, autres que les Amanites, une série d'expériences que, malheureusement l'époque défavorable, le manque de temps, etc., nous ont forcés d'in-

(1) Pouchet. *Des empoisonnements causés par les Champignons*. (*Progress médical*, 3^e série, t. V, d^o 9, 27 février 1897). — Le Dantec. *Archives de médecine navale*, XIX, 1898, p. 241.)

terrompre. Les animaux, à notre disposition, furent surtout des cobayes et seulement quelques chiens, tandis que, en pareil cas, les chiens et les chats, dont le régime et les fonctions digestives se rapprochent davantage de l'homme, doivent être les réactifs de choix. Quoi qu'il en soit, et malgré le peu de valeur de ces essais expérimentaux, commencés à Autun avec des champignons récoltés aux alentours de cette ville, puis au laboratoire de M. le professeur Lépine, obligeamment mis à notre disposition, nous en rapportons quelques-unes, ne fut-ce que pour inspirer le désir de les reprendre sur une plus large échelle et dans de meilleures conditions.

1° CLYTOCIBE NEBULARIS.

Espèce comestible pour certains mycologues (Quélet, Gillot et Lucand), suspecte pour d'autres (Gillet, etc.)

150 grammes de ce champignon, traités par l'éther pendant un mois, laissent exsuder 50 centimètres cubes de suc qui est recueilli. La presse extrait encore 55 centimètres cubes de jus qui ne contient pas d'albumine, mais un peu de sucre; légère réduction tant que le suc d'exsudation brun rouge transparent, acide réduit très fortement la liqueur de Fœhling.

Le résidu desséché à 100° à l'étuve se réduit finalement à 4 grammes.

Expérience I. — 9 mars 1900. — On gava à 3 heures de de l'après-midi un chien (8 kilog. 300) avec le résidu desséché et réduit en poudre (4 grammes). Il n'en éprouva aucun trouble.

Expérience II. — 10 mars. — On fait à un cobaye (585 gr. $\theta^{\circ}=39$) une injection sous-cutanée avec toutes précautions aseptiques, avec 3 centimètres cubes du suc d'exsudation cru (éther incomplètement évaporé). Au bout de 24 heures, au siège de la piqure, gros abcès qui s'ouvre bientôt spontanément ($\theta^{\circ}=39.5$). Le pus n'a pas pu être examiné microbiologiquement. Pas d'autre accident.

Expérience III. — 10 mars. — Un cobaye (450 gr. $\theta^{\circ}=39$) reçoit en injection sous-cutanée 3 centimètres de jus de pression. Infection locale. Œdème violacé immédiatement après la piqure, puis au bout d'un jour abcès spontané rapide qui se vide spontanément, et dont le contenu n'a pu être examiné.

Expérience IV. — 14 mars. — On fait le matin, avec 4 centimètres de jus de pression à un cobaye femelle et à l'état gravide (695 gr.) une injection sous-cutanée avec toutes précautions d'asepsie.

Elle mourut le soir (au bout de 8 heures) sans avoir uriné ni émis de matières. A l'autopsie, rien de bien spécial. L'estomac seul, qui est rempli d'aliments, présente un piqueté hémorrhagique assez prononcé, surtout vers le pylore.

Expérience V. — 12 mars 1900, à 10 h. matin. — 35 centimètres cubes de suc d'exsudation (éther évaporé) sont déposés par gavage dans l'estomac d'un chien bien portant (8 kilog. $\theta^{\circ}=38.2$), à jeûn depuis 24 heures.

13 mars. — Le chien n'a pas eu de vomissements et a bu un litre de lait. Les urines sont abondantes. On y décèle avec l'acide azolique une légère réaction biliaire.

14 mars. — Bonne santé générale. Réaction de Gmelin un peu plus prononcée dans l'urine.

15 mars. — L'urine est plus abondante et plus jaune sans albumine. La réaction biliaire est moins nette.

16 mars. — Très bonne santé. — Bon appétit. Les urines abondantes n'ont qu'une très légère trace de réaction biliaire.

2° CLYTOCIBE INVERSA.

Généralement regardé comme suspect.

200 grammes de champignons laissent exsuder dans l'éther 80 centimètres cubes de suc assez dense, liquide brun, rouge clair, qui ne semble pas gommeux, n'est pas acide au tournesol, mais âcre au goût.

Expérience I. — 2 février 1900, 9 heures du matin. — (Laboratoire du professeur Lépine). Un chien de 10 kilog. 500 g^m = 38,5, est à jeûn depuis 24 heures. Avec une sonde on lui introduit directement dans l'estomac 35 centimètres cubes de suc d'exsudation (après évaporation de l'éther). Cette dose correspond à 87 gr. 5 de champignon. Aussitôt après il boit avec avidité de l'eau. A 1 heure de l'après-midi il mange de la viande et se porte à merveille. Il n'eut aucun accident.

5 février. — Il mange peu. Ses urines sont très foncées, mais assez abondantes. Ni diarrhée, ni constipation.

6 février. — Ce chien, sacrifié par M. Lépine pour une expérience, ne présente rien de remarquable à l'autopsie, huit heures après sa mort. Le foie est gras, mais le chien été dépancréatiné.

Expérience II. — 6 février, à 10 heures du matin, 4 centim. cubes du suc d'exsudation (correspondant à 10 grammes de champignon) injectés aseptiquement à un cobaye (507 gr. g^m = 38^g9).

8 février. — Il ne s'est rien passé d'anormal jusqu'ici. Bon appétit. Urines abondantes alcalines sans albumine. Tout à coup, à 1 heure de l'après-midi (50 heures après l'injection), il présente quelques convulsions, tombe sur le côté, agite les pattes et ne peut plus se tenir debout. Il meurt à 3 heures 50.

L'autopsie, pratiquée quelques minutes après, montre qu'il n'y a rien aux voies instinales.

Le foie est très rouge. — Vésicule pleine.

Vessie pleine et distendue; les urines ne présentent ni albumine, ni sucre, ni réaction biliaire.

200 grammes de ce champignon sont débarrassés de tout suc par exsudation à l'éther, puis par pression. Le résidu encore un peu âcre est desséché à l'étuve à 100° pendant deux heures. Débarrassés de tout liquide, les 200 grammes se réduisent à 8 grammes.

Expérience III. — 7 février 1900. — Ces 8 grammes de résidu sont réduits en poudre brune non âcre, puis avec une sonde on l'injecte directement dans l'estomac d'un chien mouton vigoureux (9 kilog. 300 ^g = 38^g5) avec 500 grammes d'eau comme véhicule. Il vomit un peu d'eau aussitôt après, mais conserve la poudre dans l'estomac

8 février. — Aucun symptôme d'empoisonnement. L'animal a émis des urines qui donnent une légère réaction biliaire avec l'acide azotique.

10 février. — Pas de phénomènes nerveux, mais manque d'appétit et vomissements. Le lait est vomi aussitôt ingéré. Le chien a de même rendu rapidement quelques morceaux de viande qu'il a pris. Constipation (^g = 38,4). Soif intense. On lui donne beaucoup d'eau qu'il boit avec avidité. Teinte subictérique des paupières. Urines jaune foncé sans albumine ni sucre, mais avec beaucoup d'urates. Réaction de Gmelin franche.

12 février. — Urines de plus en plus ictériques. Le chien a pris hier un peu de lait sans vomir. Aujourd'hui il prend du lait et de la viande sans vomir. Il n'y a pas encore eu de selles depuis le commencement. Les urines, en 24 heures, atteignent 400 centimètres cubes.

13 février. — Une selle normale.

15 février. — Le chien se porte bien, quoique mangeant peu. Urines à réaction très acide présentent la réaction de Gmelin d'une façon très prononcée. Ictère sclérotique.

18 février. — Ictère toujours très prononcé. Il s'est produit des vomissements aussitôt ravalés. Il mange peu.

17 février. — Il a mangé et pèse actuellement 8 kilog. 70. Il a émis des matières non décolorées. Les urines très ictériques ont 175 grammes d'urée par litre.

Autopsie le 21. — Il a été tué après dépancréatisation. Il n'y a rien dans l'intestin. Le foie gras (dépancréatisé depuis quelques heures). Ictère intense, muqueuses séreuses et muscles.

3° *RUSULA SANGUINEA.*

Espèce suspecte, regardée comme vénéneuse.

150 grammes de champignons coupés menus, macérés dans l'éther, donnent peu de suc d'exsudation (probablement par adhésion aux morceaux), le suc est jaune brun, très gommeux.

On met le tout à la presse, on obtient : *résidu* : 35 grammes et jus de pression 95 centim. cubes.

Ce résidu est mis à l'étuve à 100° pendant deux heures ; complètement desséché, il pèse 9 grammes. Il devient alors sans goût bien prononcé, mâché longuement il a un peu la saveur d'une croûte de pain au début puis devient amer à la longue.

L'*éther* de macération évaporé, laisse déposer sur les parois d'une capsule de porcelaine, une matière cireuse d'un jaune très prononcé. Le *suc d'exsudation* obtenu en petite quantité est très épais.

Le *suc de pression* 115 grammes, noir, épais, opaque, s'écoule avec peine et a une consistance siropeuse. Il est très collant au verre. Légère couche d'albumine avec acide azotique : ne se coagule pas

immédiatement à la chaleur mais poussé à l'ébullition, il laisse déposer une matière résineuse brune, amère.

Expérience I. — Injection sous-cutanée de 3 centim. cubes du liquide total de pression (14 février 1900 à 4 heures du soir) dans le tissu cellulaire d'un cobaye (478 grammes — $\theta = 38^{\circ},3$.)

15. — Rien localement le lendemain; mange bien, peu de crottes, urines abondantes (ni sucre, ni albumine, alcalines.) Sang pur à l'anus. $\theta = 38^{\circ},3$.

16 au matin. — Le sang vient de l'intestion car les matières arrivent englobées de sang rouge. Le soir, plus de sang.

17. — Urines moindres. Très bon état général; peu de matières.

19 au matin. — Poids 332 grammes et $\theta = 39^{\circ},2$. Rien de particulier à 11 heures. A 1 heure on le trouve mort et froid et un peu rigide. La mort doit remonter à midi.

Autopsie. — Rien au niveau de la piqure. Anus laisse sourdre un mucus noirâtre en marc de café (melæna).

A l'ouverture, péritoine rosé, liquide péritonéal assez abondant.

Le gros intestin avec quelques adhérences, rempli de matière liquide jaunâtre; ne présentant pas de lésion, la dernière partie est vide.

L'intestin grêle congestionné et rouge surtout à sa partie moyenne; il est très rouge par transparence: sectionné, il laisse couler du sang rouge. On y trouve deux lésions remarquables:

1° L'une dans la dernière portion. A ce niveau, l'intestin présente une ecchymose intra-tégumentaire; poche sanguine grosse comme la moitié d'un pois. A sa coupe on ne voit qu'une masse de sang caillé. (A ce niveau, l'intestin semblait gangréné); 2° l'autre est une perforation siégeant à la première portion de l'intestin. A son niveau (vers le bord libre) la paroi est très épaisse et déchiquetée. Il en sort quelques débris d'aliments.

L'estomac est plein; il présente un peu de vascularisation.

Le foie est un peu rouge, donne du sang noir à la coupe.

Le cœur rempli de sang très noir, poisseux (rien dans le cœur gauche).

Les poumons : rien.

La vessie remplie d'urine normale.

Résumé : Mort par péritonite suraiguë due à une perforation spontanée de l'intestin à la suite, probablement d'une ecchymose locale ayant détruit la paroi. On trouve une deuxième ecchymose en train de faire la même manœuvre.

Expérience II. — Le 14 février 1900, 4 heures du soir.

Un cobaye, 470 grammes, $\theta = 38^{\circ},7$, reçoit une injection sous-cutanée, 3 centim. cubes. Au jus de pression totale qui a été bouilli jusqu'à consistance gommeuse et repris avec un peu d'eau distillée.

Le 15 à 4 heures la température a un peu monté, $\theta = 40^{\circ}$. On remarque une tumeur molle au point d'inoculation avec une petite trainée de lymphangite (l'inoculation a été faite dans le tissu cellulaire de l'aîne droite). Urines normales (ni albumine, ni sucre, alcalines).

Le 16 au matin, pas de supuration, la tumeur est un peu mollasse. Le cobaye a maigri (poids : 420 grammes), son poil est hérissé. Il ne mange plus et ses matières sont molles ; urines normales, respiration accélérée, 96 à la minute. Il meurt à 2 heures 57 de l'après-midi sans symptômes prémonitoires, sans convulsions marquées. L'agonie est très courte.

Autopsie 1 heure après la mort. — Pas d'abcès au point d'inoculation mais œdème assez étendu (pas une goutte de pus). Ecume à la bouche. *Estomac* pleins de débris alimentaires très colorés de bile. Peu de matière dans l'intestin, il y a surtout du liquide très coloré de bile dans presque tout l'intestin, jusqu'au cœur. Le gros intestin, dans sa dernière partie, est vide. La *vessie* contient quelques gouttes d'urines claires. Le *cœur* contient des caillots noirs se prolongeant dans les artères (cœur gauche) et dans les veines (cœur droit). Le poumon droit, blanchâtre, crépite ; son lobe moyen est congestionné. Il y a une adhérence à la paroi de la lèvre du lobe inférieur. A ce niveau existe un petit *tuber-*

cule caséeux. Le poumon gauche, même aspect, moins l'adhérence et le tubercule. Les *reins*, droit et gauche, sont un peu pâles et le *foie* (25 grammes) semble gros. Congestion à la coupe, et la vésicule est remplie de liquide à peine jaunâtre. *Centres nerveux*, rien de remarquable, à peine une légère congestion des méninges.

Expérience III. — 17 février 1900.

Contre-expérience de la précédente. On prend 4 centim. cubes du même jus de pression totale. On le fait bouillir jusqu'à réduction gommeuse. On joint un peu d'eau distillée et on l'injecte avec une seringue (très désinfectée) dans le tissu cellulaire du ventre d'un cobaye (507 grammes, $\theta = 39^{\circ},3$.)

Le 18 au matin, l'animal se porte très bien.

Absolument rien localement.

Le 19, rien d'anormal.

4° *RUSSULA QUELETII*.

Considéré comme vénéneux par tous les auteurs.

Expérience I. — 18 janvier 1900. — Un centim. cube du suc d'exsudation (après évaporation d'éther) de *Russula Queletii* est déposé directement par sonde dans l'estomac d'un cobaye, en juin (610 grammes). Au bout d'un quart d'heure, l'animal se met en boule, semble souffrir, se frotte la gueule avec les pattes, faisant des mouvements continuels de mastication. Il finit, au bout d'une demi-heure, par s'assoupir. On n'obtient rien autre qu'un sommeil de quelques heures, sommeil léger avec une respiration plus régulière et moins rapide qu'avant l'expérience (48 mouvements respiratoires à la minute au lieu de 60). Des urines émises au réveil semblent virer au rouge plus fortement que celles d'un cobaye témoin.

Expérience II. — 22 janvier. — Le cobaye expérimenté le 18 janvier présente une $\theta = 39^{\circ},5$, mais pas d'accident. Cepen-

dant, en prenant sa θ , on s'aperçoit que le thermomètre ramène du sang de l'intestin. On met alors l'animal au repos vingt-quatre heures pour savoir s'il ne s'agissait pas d'une blessure par le thermomètre. Au bout de vingt-quatre heures, on voit encore un peu de sang à l'anus. — $\theta = 38^{\circ},1$.

On injecte de nouveau, à la sonde stomacale, 4 centim. cubes du suc exsudé de *Russula Queletii* sans accidents immédiats. Cependant le cobaye souffre aussitôt après l'injection. Il se met en boule, étternue et présente quelques petits frissons. Au bout d'une heure, il se met à manger voracement et semble avoir soif.

25 janvier. — Rien de nouveau, $\theta = 38^{\circ},6$. On ne remarque plus de sang à l'anus.

1^{er} février. — On le trouve mort (353 grammes).

A l'autopsie, rien de particulier. Un peu de congestion du poumon, surtout à droite (lobe supérieure), et gros foie très congestionné.

5° LACTARIUS VELLEREUS.

Comestible, d'après Lévêillé, mais douteux et plutôt suspect.

Cinquante grammes macérés pendant un mois dans l'éther laissent exsuder environ 10 centim. cubes d'un suc jaune rougeâtre acide, âcre, ressemblant à de l'huile, qui est mis de côté. Soumis à la presse, ils laissent écouler 15 centim. cubes de jus de pression jaune, acide, âcre, mais perdant vite son âcreté au repos. Il contient beaucoup de globules gommeux collant au verre. Il est un peu trouble, ressemblant à du jus d'orange.

Expérience I. — Le résidu (24 grammes) est mis à l'étuve pendant deux heures à 100° . Il se réduit à 5 grammes, qu'on

pulvérisé et qu'on donne mêlé à de la viande à un chien de moyenne taille. Deux jours après ce repas, il ne présentait rien d'anormal.

Expérience II. — Le suc d'exsudation (10 centim. cubes) est déposé par le gavage dans l'estomac d'un chien à jeun (10 kil. 500, $\theta = 39^\circ$). Il n'en ressentit aucun inconvénient, pas de vomissements, pas de perte d'appétit. Une heure après le gavage, il mangeait de la viande avec bien de l'appétit.

Expérience III. — Trois centim. cubes de jus de pression (correspondant à 10 grammes de champignons) furent injectés (aseptiquement) sous la peau d'un cobaye (420 grammes, $\theta = 39^\circ$), le 2 février 1900, à 4 heures du soir. Le lendemain, à 10 heures du matin, le cobaye en boule jette par le nez et la bouche du mucus épais, larmoie, $\theta = 33^\circ, 4$. A 3 heures de l'après-midi, même état. Il n'a encore ni mangé, ni évacué d'aucune sorte, le ventre est un peu ballonné. Il a de la peine à se tenir sur ses pattes, mais ne semble pas avoir de phénomènes ataxiques (dyspnée, 120 mouvements respiratoires à la minute). Il meurt le soir sans convulsions bien franches.

Autopsie au bout de dix heures. — La dernière partie de l'intestin grêle semble très contractée. De même un peu le gros intestin (il y avait constipation absolue), de même la vessie qui est vide (il n'y avait pas eu de mictions). Rien aux poumons. La vascularisation des méninges semble normale.

Expérience IV. — L'éther qui a servi à l'exsudation mis dans une capsule est teinté de jaune. Évaporé, il laisse déposer une matière résineuse d'un jaune d'or à forte odeur de champignon. Une partie émulsionnée avec de la glycérine et injectée sous la peau d'une souris l'a fait mourir au bout de vingt-six heures avec quelques signes d'ataxie. Pas de lésions locales, ni de signes anatomiques remarquables.

6° LACTARIUS RUFUS.

Regardé comme vénéneux (Gillet, Quilenke).

Quatre-vingt grammes laissent exsuder dans l'éther 20 centim. cubes de *suc*, puis à la presse ils donnent 40 centim. cubes de *jus de pression* (jus âcre, sans sucre, ni albumine). Le résidu desséché à l'étuve à 100° pendant 2 heures se réduit à 7 grammes. Il est sans saveur. On le pulvérise finement.

Expérience I. — Un chien de 10 kilog. 900 ($\theta = 38^{\circ}6$) est gavé avec cette poudre. Il ne survint aucun accident. Pas de vomissements. Appétit conservé. Urines normales, examinées pendant plus de huit jours consécutifs.

Expérience II. — Un cobaye (668 gr. $\theta = 39$) reçoit avec toutes les précautions aseptiques voulues une injection sous-cutanée de 3 centim. cubes du suc d'exsudation cru. — Quelques instants après il semble sommeiller tranquillement. Eveillé, il reste immobile. Pas d'anesthésie, les réflexes sont conservés. Injecté à 10 heures du matin, 6 heures après il est dans le même état et n'a pas encore mangé. Le lendemain et jours suivants il se porte très bien, mange bien. Rien d'anormal.

Expérience III. — 6 mars. — Un autre cobaye (487 gr. $\theta = 39,5$) reçoit en injection sous-cutanée (aseptiquement) 5 centim. cubes du jus de pression cru. Il reste quelques heures sans manger et souffrant de la piqûre (repliée en bout), puis ne présente aucun fait anormal. Bonne santé les jours suivants.

7° CANTHARELLUS AURANTIACUS.

Espèce suspecte pour tous les auteurs.

Expérience. — Le 30 novembre 1899, 5 grammes de champignons frais, mélangés à des carottes, et mangés par un cobaye, déterminèrent le lendemain des matières fécales plus nombreuses et ramollies. Ce fut tout.

8° HYPHOLOMA FASCICULARE.

Suspect.

Cent dix grammes de ce champignon laissent exsuder dans l'éther 10 centim. cubes de suc et donne encore à la presse 30 centim. cubes d'un jus âcre, de goût amer, sans sucre ni albumine.

Le résidu (22 grammes) mis à l'étuve à 100° pendant 2 heures se réduit à 5 grammes.

Expérience I. — Les grammes de résidu desséchés injectés par la sonde dans l'estomac d'un chien de 8 kilog. 800 ne lui causèrent aucun accident.

Expérience II. — 6 mars. — 3 centim. cubes du jus de pression (après évaporation d'éther) injectés sous la peau d'un cobaye (425 gr. $\theta = 39$) ne causent aucun accident ni local ni général.

Expérience III. — 6 mars. — On injecte à un cobaye (520 gr. $\theta = 39,3$), à 11 heures du matin, 1 centim. cube du suc d'exsudation, en injection sous-cutanée.

3 heures de l'après-midi. — Larmoiement. Respiration : 108 par minute. De temps en temps, signe de nausées. Somnolence très prononcée.

7 mars. — Les selles sont un peu ramollies.

8 mars. — Guérison complète.

Expérience IV. — 12 mars, à 3 heures de l'après-midi, à un cobaye (468 gr. $\theta = 39$), on pratique une injection sous-cutanée de 3 centim. cubes du suc exsudé dans les mêmes conditions (éther bien évaporé). Le lendemain $\theta = 39^{\circ},6$ mais aucun accident local ou général. Trois jours après, l'animal se porte à merveille. Les urines sont abondantes, les digestions normales.

Expérience V. — 9 mars. — On injecte, sous la peau, à un cobaye (447 gr. $\theta = 39^{\circ},4$), à 11 heures du matin, 3 centim. cube de suc exsudé cru. Pas d'accidents.

11 mars. — Il meurt vers cinq heures du matin (40 heures après).

Autopsie. — Poids : 390 gr., péritonite aiguë par perforation intestinale vers 1^{re} partie d'intestin. Congestion superficielle des reins.

Ce cobaye avait servi, mais déjà longtemps auparavant, au docteur Lyonnet pour des expériences avec une culture de bacille d'Eberth, et il est possible que l'action du champignon sur l'intestin ait déterminé l'ulcération des plaques glandulaires déjà malades.

9° HYPHOLOMA SUBLATERITIUM.

Suspect et même noté généralement vénéneux.

Cinquante grammes de champignon en bon état et mis à la presse donnèrent 8 centim. cubes de jus noir, épais, âcre.

Expérience I. — 29 novembre 1899. — 5 centim. cubes de ce jus (filtré) furent injectés sous la peau d'un cobaye (360 grammes, $\theta = 36^{\circ},5$. Resp. 64), à 7 h. du soir. Aussitôt après quelques cris, puis bientôt secousses saccadées de la tête comme dans le hoquet. — 8 heures. Mouvements spasmodi-

ques plus prononcés et plus rapprochés, on dirait de fortes contractions du diaphragme. Il se frotte le museau avec les pattes et ne peut se tenir tranquille un moment, pelotonné en boule. — 10 heures. Il crie spontanément. Le ventre est très douloureux à la pression, la respiration assez régulière est plus fréquente : 80. — 11 heures. Il semble aller mieux et être tranquille. Il voit, entend et sent bien.

30 novembre. — 5 heures du matin. — Il n'a pas uriné encore depuis le début et n'a émis que quelques crottes, il pousse des plaintes et 3 ou 4 fois par minute il présente un spasme général qui le fait sursauter. Respiration accélérée : 84 par minute. Ventre très gonflé et très douloureux. L'animal se défend violemment et pousse des cris au moindre contact. Rien de particulier au niveau de la piqure.

8 heures. — Salivation abondante, le museau mouille le parquet dès qu'il le touche. Les narines sont humides, mais coulent moins. Larmolement. Tout le corps est traversé par moment de grands frissons. Tout à coup il tombe sur le côté droit et présente une grande difficulté à se remettre sur ses pattes.

8 h. 1/2. — Crises convulsives plus rapprochées ($\theta = 36^\circ$), elles consistent en une propulsion en avant de tout le corps qui s'agite d'un frisson. Dans cette propulsion il procède par petits sauts. De temps en temps il se produit de véritables efforts de vomissements, le museau touche le sol et le mouille. Respiration accélérée : 156. Il have davantage et présente deux crises avec saut en l'air et chute sur le côté.

9 h. moins 1/4. — Une crise violente se produit, retombe sur le côté, reste sans bouger un moment, puis agite les pattes par intervalle. Les battements du cœur ont disparus. La respiration diminue, les réflexes palpebraux sont abolis. Quelques gouttes d'urine sont émises, ce sont les premières depuis le commencement. — La mort a lieu à 9 h. 12.

L'Autopsie faite quelques heures après montre une contracture précoce.

Le tissu cellulaire sous-cutané au niveau du ventre est très infiltré de sérosité. Pas d'odeur ailleurs.

Le péritoine semble sain et peu de liquide péritonéal.

Le *gros intestin* est très distendu, ainsi que l'appendice. On y voit quelques points de sphacèle, matière liquide jaunâtre à l'intérieur.

L'*intestin grêle* paraît sain. Pas de congestion.

Vessie contractée, ne contient qu'une goutte d'urine non acide au tournesol.

Estomac encore plein, ne présente rien de remarquable sur sa muqueuse.

Cœur. — Ventricule gauche vide et contracté. Ventricule, oreillette droite et veine cave contiennent des caillots noirs.

Foie gros (20 grammes), rougeâtre, surtout aux bords, consistance ferme. — L'eau de sa cuisson réduit fortement la liqueur de Fehling.

Vésicule pleine de liquide incolore.

Rate, rien de particulier. Reins (3 gr. et 2 gr. 50) non plus.

Poumons sains. Pas de liquide dans les plèvres.

Cerveau très vascularisé. Pas d'épanchement, mais la congestion est très marquée sur toute la surface, principalement à la base.

Bulbe et partie supérieure de la moëlle très congestionnés.

Il est impossible de tirer aucunes conclusions sérieuses d'expériences si peu nombreuses. Il en résulte toutefois que le suc des champignons, cru et à l'état frais, cause chez les animaux par ingestion, mais surtout par injections (sous-cutanées, intra-veineuses, etc.), des indispositions réelles, parfois même des accidents graves ou mortels. Nous verrons plus loin que les récents travaux du D^r Phisalix (Académie des Sciences 1898) lui ont permis de constater que dans tous les champignons, même dans le vulgaire et estimé champignon de couches, il existe du poison pour l'animal et nous ne nous lasserons pas d'insister

sur cette recommandation, déjà formulée par nous et contrôlée par l'observation et l'expérience : qu'il faut s'abstenir de manger des champignons, quels qu'ils soient, crus, grillés, ou insuffisamment cuits, et que leur consommation doit toujours être précédée d'une macération prolongée dans l'eau pure ou vinaigrée, de lavages multiples et d'une ébullition suffisante.

RECHERCHE DE CRISTAUX.

On observe au microscope dans les suc^s ou les décoctions de champignons, des cristaux très divers, tantôt les cristallisations bien connues de chlorure de sodium ou de l'oxalate de chaux, tantôt des cristaux spéciaux éphémères ou persistants et qui semblent varier avec l'espèce de champignons.

Il est vraisemblable qu'il existe dans les champignons des corps de la série des cholines ou autres alcaloïdes s'en rapprochant et que ces corps sont différenciés suivant les espèces, dont ils pourraient, s'ils étaient connus, expliquer les propriétés variables, saveur, odeur, âcreté, etc... Il y aurait, par conséquent, à les rechercher et à les étudier.

Cette étude doit être très difficile et particulièrement délicate, mais l'un de nos savants maîtres de Lyon, M. le D^r Florence, professeur de matière médicale, nous a suggéré l'idée que son réactif de la spermine serait capable de révéler l'existence de ces corps et de jeter quelques lumières sur leurs différenciations. Et de fait, ayant tenté quelques expériences, malheureusement très superficielles sur ce

sujet, nous avons vu souvent, à l'aide de ce réactif si sensible, se produire sous le microscope, des cristaux très remarquables qui nous ont semblé différer chez les divers champignons que nous avons soumis à l'examen.

Nous avons pu soumettre à cette expérience les quelques espèces suivantes, récoltées aux environs d'Autun (Saône-et-Loire), tout à fait à l'arrière saison de 1899, et récemment quelques spécimens précoces des mois de mai et juin 1900. Ils nous ont donné les résultats qui suivent :

Amanita rubescens (eau de cuisson) : Cristaux en fuseau allongé, variables comme longueur, isolés. — Le jus de pression cru donne une réaction positive mais à cristaux différents des précédents, plus petits et de formes multiples.

Mycena pura (eau de cuisson) : Cristaux affilés, de 8 à 10 μ de longueur, s'associant en groupes perpendiculaires. — Le jus de pression ne donne rien.

Russula cyanoxantha (eau de cuisson) : Cristaux fusiformes, longueur, 7 à 8 μ , isolés. — Le jus de pression ne donne rien.

Russula Queletii (suc d'exsudation) : Cristaux aiguillés rassemblés en touffes.

Pholiota præcox (eau de cuisson) : Cristaux en lames de couteau de boucher. — Le jus de pression ne donne rien.

Hypholoma fasciculare (suc d'exsudation) : Cristaux en forme de poignards et de clous de fer à cheval.

Boletus edulis (eau de cuisson) : Cristaux très menus, les plus longs ne dépassant pas 1 μ , effilés aux extrémités, restant isolés, très nombreux, sablant le champ microscopique. — Le jus de pression ne donne rien.

Par contre :

Amanita pantherina, *Collybia dryophila*, *Pholiota adiposa*, *Flammula carbonaria*, *Hypholoma capnoïdes*,
Les champignons de couche, *Pratella campestris*, ne nous ont donné aucune réaction cristalline ni avec l'eau de cuisson ni avec le jus cru de pression.

Sans tirer aucune conclusion pratique de ces ébauches bien insuffisante d'expérimentation, nous croyons cependant faire œuvre utile en les signalant.

Il y a peut-être une orientation nouvelle à donner aux investigations chimiques sur la composition des champignons, toute une série d'observations intéressantes à entreprendre et peut-être capables de jeter un certain jour sur les problèmes de la toxicologie fongique encore bien obscurs.

Instruit par les quelques essais que nous avons tentés, nous conseillons de toujours effectuer ces réactions non avec le jus du champignon frais obtenu par simple pression, mais avec son liquide d'ébullition ou le suc d'exsudation (anesthésie). Nos remarques tendent, en effet, à nous faire admettre que les principes alcaloïdes qui font partie du contenu cellulaire se dissolvent dans l'eau d'ébullition plutôt que dans l'eau dite de *végétation*, la seule que l'on obtienne par la presse.

Voici quel doit être le manuel opératoire pour ces recherches :

1° Faire bouillir le champignon frais et sain, coupé en petits morceaux dans l'eau distillée pendant dix minutes, un quart d'heure, etc. ;

2° Après refroidissement, déposer une goutte du liquide sur une lame porte-objet ;

3° Charger une lamelle couvre-objet d'une goutte de réactif de Florence ainsi formulé :

<i>Iodure de Potassium</i>	1 gr. 56
<i>Iode lavé</i>	2 gr. 54
<i>Eau distillée</i>	30 gr.

4° Retourner la lamelle et la déposer délicatement sur la lame, de façon que le mélange se fasse aussitôt.

5° Examiner avec un fort grossissement. Les cristallisations se forment immédiatement ou après un temps relativement court, un quart d'heure, une demi-heure, rarement plus.

CHAPITRE VIII

Traitement.

Le premier soin du médecin dans un cas d'empoisonnement par les champignons, doit être évidemment, d'en débarrasser complètement les voies digestives.

En conséquence, il faut savoir respecter les évacuations du début, vomissements ou selles et ne les combattre que si elles se montrent trop prolongées, alors qu'elles ne sont plus alimentaires, mais signes d'irritation intense (vomissements muqueux, selles glaireuses, etc.).

On devra favoriser ou provoquer les vomissements par tous les moyens possibles; émétique, ipéca, etc., et mieux injections d'apomorphine. La sonde stomacale à l'occasion pourra servir à vider et à laver l'estomac.

En même temps qu'on administre les vomitifs, ou bien encore, quand, les accidents durant depuis

longtemps déjà, il est probable que le corps du délit est passé dans l'intestin, il faut évacuer celui-ci à l'aide de lavements ou de purgatifs. Si l'inflammation est vive on préférera les purgatifs huileux ou salins aux éméto-cathartiques. Ce choix du purgatif reste, d'ailleurs, une question d'opportunité thérapeutique. On emploiera les lavements soit à titre purgatif, si l'intolérance stomacale l'exigeait, soit comme lavage de l'intestin.

Il faut purger toujours et quand même. C'est une recommandation qui s'applique à toutes les formes des empoisonnements par les champignons.

On instituera ensuite un traitement symptomatique pour lequel la connaissance exacte du poison sera d'un grand profit. Il est évident, par exemple, que si on doit lutter contre la violence de l'inflammation gastro-intestinale causée par les Lactaires, Russules, etc., de grands lavements émollients, laudanisés etc., seront indiqués et devront être répétés.

Quand il s'agira des *Amanites bulbeuses* on aura surtout à lutter contre les phénomènes dépressifs. Il faudra recourir, en ce cas, aux stimulants diffusibles: éther, acétate d'ammoniaque, café, sérum artificiel, frictions, etc.

Avec les *Amanites* à muscarine il faudra diminuer l'excitation cérébro-spinale à l'aide des calmants: chloral, opium, etc.

Dans les deux cas, les évacuations ayant été effectuées, bien entendu, on favorisera l'élimination du poison absorbé par l'organisme (diurétiques divers, théobromine, injections de caféine, de spartéine etc.,

ou saignée, lavage du sang, bains généraux, etc. Le lavage du sang, en particulier, augmente la diurèse et l'élimination des poisons du sang (1).

D'après Le Dantec, le lavage de l'organisme par le tissu conjonctif (hypodermoclyse) est contre-indiqué dans l'empoisonnement par la Fausse-Oronge parce qu'il précipite la mort lorsque la dose injectée est mortelle et parce qu'il la provoque lorsque la dose injectée est simplement physiologique (*Revue scientifique* 1898, 4^e série, 30 avril, p. 570). Le Dantec donnant des expériences à l'appui, admet, qu'il y a au contraire, une indication formelle à laver l'organisme par la voie sanguine. Il compare cette différence de résultats, en apparence paradoxale, des deux méthodes à celle qui a été signalée dans l'empoisonnement par la strychnine (*Arch. de médecine navale* 1898, p. 250).

Pendant la convalescence suivant le cas, régime lacté ou médication tonique.

À propos de ces Amanites vénéneuses il est important d'entrer plus avant dans quelques détails thérapeutiques.

Nous devons déclarer tout d'abord qu'il n'existe aucun antidote pas plus pour la muscarine que pour la phalline. Le tannin, (Letellier) l'iodure de potassium, (Bondier) etc., n'ont pas plus d'influence en réalité que la queue de poire ou le vinaigre préconisés par les anciens auteurs (Nicandre, Pline, Celse, etc.).

On a beaucoup parlé d'antagonisme à propos de la

(1) Roger. *Du lavage de l'organisme*. Soc. de Biologie, séance du 28 nov. 1896.

muscarine, et cela depuis sa découverte (1), et préconisé différents corps dont le moins problématique est encore l'atropine.

L'atropine peut être un antagoniste de la muscarine au point de vue pharmaco-dynamique pur (L. Brunton), et c'est, en effet, en se basant sur des expériences de laboratoire exécutées sur des cœurs de grenouilles ou de chiens à l'agonie (2) qu'on en a fait un médicament sauveur et qu'il est devenu, pour nos auteurs classiques (3), synonyme de spécifique des empoisonnements par les champignons. A notre avis, l'usage doit en être proscrit et non prescrit au lit du malade. D'abord, au point de vue pratique, ce prétendu antagonisme n'est qu'un trompe-l'œil, car il faudrait, suivant la remarque de Pouchet (4), prescrire des doses considérables, dont l'emploi ne serait pas sans inconvénient. C'est un médicament très dangereux, surtout pour la fonction respiratoire (Unverricht) (5), et qu'il faut manier avec une grande circonspection. Du reste, notre excellent maître, le Professeur Lépine (6), si versé dans toutes les ques-

(1) Schmiedeberg et Koppe. *Das muscarine*, Leipzig (1869).

(2) Schmiedeberg, loc. cit. — Alison. (*Ac. des Sc. de Paris*, 1876). — Le Dantec conclut de ses expériences sur grenouilles, moineaux, lapins, cobayes, chats, chiens, que l'atropine jouit de propriétés immunisantes, antitoxiques et thérapeutiques très nettes vis-à-vis de l'empoisonnement par l'*Amanita muscaria* (*Arch. de Méd. navale*, 1898, t. LXIX, p. 241-250.)

(3) *Traité de Médecine*. Charcot, Bouchard, Brissaud, t. II, 1892, chap. VI des *Intoxications*, par Richardière, p. 561.

(4) Pouchet. *Presse médicale*, 1897, et *th. de Charbonnel*, p. 75.

(5) Unverricht. *Klin. Wochenschrift*, Berlin, 15 et 22 juin 1896.

(6) R. Lépine. *L'atropine doit-elle être rayée de l'arsenal thérapeutique?* (*Sem. méd.*, 1896, p. 478). — *L'atropine comme antidote de l'opium.* (*Sem. méd.*, 1897, p. 9).

tions de thérapeutique délicates, n'est guère partisan de son usage, d'une façon générale, dans la pratique journalière. Une telle autorité doit prévaloir.

La pilocarpine a été conseillée (1) à la suite de quelques succès obtenus sur des chiens (G. Sicard) (1), et l'on pourrait être tenté de l'employer à cause de son action sudorifique. Nous pensons, au contraire, qu'il serait très imprudent de le faire à cause de son action dépressive sur le cœur.

La caféine, en tant que soutien du cœur et diurétique, sera, par contre, employée très avantageusement dans l'empoisonnement muscarinien. Le mode d'administration préférable sera l'injection, sous la peau du malade, à la dose de 40 centigrammes par jour, en deux ou plusieurs fois.

La digitaline peut rendre également de grands services au même titre que la caféine, mais elle est d'un maniement plus délicat et doit être réservée pour certains cas très graves d'affolement cardiaque.

En somme, le traitement de l'empoisonnement par les champignons à muscarine peut se résumer ainsi : évacuants, injection de caféine, bains généraux, et, en cas de nécessité, quelques calmants, comme dans le *delirium tremens* (chloral, opiacés, injection de morphine, etc.).

Dans les intoxications par les champignons du groupe de l'Amanite bulbeuse (champignons volvacés), la caféine rendra encore de grands services. Mais comme, ici, nous savons avoir affaire à un poison du

(1) G. Sicard. *Champignons comestibles et vénéneux*, 2^e édit., Paris, 1886, p. 264.

sang, on pourra méthodiquement, avec prudence, pratiquer la saignée générale, retirer 250 à 300 grammes de sang et les remplacer par une injection intra-veineuse de sérum artificiel. Il y a grand avantage à injecter le sérum par les veines et à employer un sérum légèrement alcalin (Pellegrini)(1), celui de Hayem, par exemple.

La caféine servira de stimulant, mais peut-être insuffisant, pour combattre, à la période de dépression, la grande stupeur des empoisonnements phalloïdiens. On lui associera alors, avec beaucoup de profit, les bains généraux, que les anciens employaient déjà avec succès. Dans *les Épidémiques*, Hippocrate rapporte que la fille de Pausanias s'étant empoisonnée en mangeant des champignons crus, il la rétablit avec l'oxymel chaud et l'usage des bains (2).

Il faut combattre la stupeur d'autant plus énergiquement qu'elle est plus profonde.

Sous ce rapport, il n'est pas de médicaments plus précieux que l'éther, employé de préférence en injections hypodermiques, car, absorbé par l'estomac au début, il peut favoriser l'exsudat du champignon, et, par suite, augmenter l'absorption du poison. Cette

(1) Pellegrini a remarqué avec l'extrait d'*Amanita phalloïdes* que les solutions alcalines diminuent l'activité du poison. Des cobayes inoculés avec des extraits alcalins survivent. Les extraits acides n'ont aucun effet. Les cobayes meurent avec ces derniers comme les cobayes témoins. Cela montre la grande analogie du poison avec le venin des serpents à l'égard duquel les préparations alcalines ont une grande efficacité. *Rivista d'Igiene Sanita pubblica*, 1899.

(2) Hypocrate. *Epidemicor lib.* VIII § 110 et Paulet, *Traité des Champignons*, t. I, p. 5.

même raison fera éviter également les boissons alcooliques et leur préférer le lait, le café, le thé, l'eau de Vichy surtout, etc.

La strychnine semble être aussi un médicament de choix dans les cas où la stupeur est très prononcée, au 2^e et 3^e jour. D'après la *Médecine moderne*, M. Königsdörfer aurait obtenu des résultats merveilleux par les injections sous-cutanées de strychnine (0 gr. 001) dans le traitement de l'empoisonnement par les champignons. Le rétablissement était parfois instantané, « comme par enchantement », la dose totale ayant été de 0 gr. 012 en moyenne (1).

Nous résumerons ainsi le traitement de l'empoisonnement à syndrome phalloïdien : évacuants, injections de caféine, saignée, injection intra-veineuse de sérum de Hayem, puis injections d'éther, de strychnine, etc., à la période de stupeur.

Il nous reste à parler des essais d'immunisation et de sérothérapie très à la mode depuis quelques années, et qu'on a tenté d'appliquer au traitement de l'empoisonnement par les champignons. Ces essais étaient naturels et légitimes, après les résultats donnés par la sérothérapie, contre les toxines microbiennes et d'autres poisons non microbiens comme les venins des serpents (Phisalix) ou certaines toxalbumines d'origine végétale ; abrine, ricine (Erllich 1891). Quelques tentatives ont été faites déjà dans ce sens, relativement aux Amanites à phalline (Claisse 1898, Pellegrini 1899.)

M. Claisse à la suite d'une série d'expériences, vint

(1) *Revue scientifique*, 1^{er} sept., 1894, n^o 9.

déclarer à la Société de Biologie (séance du 18 juin 1898), que l'accoutumance à la phalline s'obtient assez rapidement chez les animaux. En surveillant le poids de l'animal, on arrive bientôt à lui faire supporter des doses élevées de phalline. Il ajoutait comme renseignements expérimentaux : « J'ai constaté que le cobaye et surtout le lapin étaient très sensibles à la phalline, lorsqu'on l'introduisait par la voie veineuse ou sous-cutanée, tandis qu'administrée par la bouche, cette substance restait inactive chez ces deux espèces animales. »

M. le professeur Pietro Pellegrini, de Pise, avait entrepris de son côté des essais d'immunisation et de sérothérapie avec l'*Amanita phalloïdes* et publia une série d'expériences rapportées dans des tableaux annexés au mémoire qu'il fit paraître sur ce sujet et qui fut analysé dans *Rivista d'Igiene sanita publica* 1899. Opérant avec des extraits d'*Amanita phalloïdes*, il arriva à conclure : 1° qu'on peut obtenir chez les animaux ordinairement soumis à l'expérience, une certaine assuétude aux doses élevées de ce poison ; 2° que le sérum des animaux ainsi traités, acquiert un pouvoir antitoxique capable de développer dans de certaines limites, une action curative dans l'empoisonnement expérimental ; 3° que le poison ne subit aucune modification au contact du sérum, par conséquent, qu'il ne s'agit pas d'une simple neutralisation dans l'action antitoxique du sérum. En présence de ces résultats actuels, l'auteur espère donc obtenir un sérum efficace contre l'empoisonnement par les champignons et analogue aux sérums curateurs des

intoxications microbiennes. Il indique à titre de renseignement expérimental intéressant que, comme voie d'introduction du poison, l'inoculation sous-cutanée est le moyen le plus actif dans tous les cas et que l'on pourrait utilement s'en servir dans la pratique, pour éclairer le diagnostic dans la surveillance hygiénique des champignons frais ou desséchés du commerce. (*Revue scientifique*, 4^e série, t. XIV, n^o du 7 juillet 1900, p. 28.)

D'un autre côté, le D^r le Dantec, médecin de 1^{re} classe de la marine, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux, dans ses « Recherches expérimentales sur l'empoisonnement par la Fausse-Orange » (*Archives de médecine navale*, 1898, T. 69, p. 241-250), arrive à ce résultat contradictoire que, le sérum des animaux prétendus réfractaires à l'empoisonnement par les champignons vénéneux, comme le mouton, le porc, etc, ne possède aucune qualité antitoxique, vis à vis l'intoxication par ces champignons. Il arrive en outre, à cette conclusion au point de vue expérimental, que si l'on a cru à la présence de plusieurs poisons dans l'*Amanita muscaria*, c'est que les symptômes d'empoisonnement ne sont pas les mêmes pour toutes les espèces animales.

Nous ne quitterons pas ces questions de sérothérapie sans exposer un fait intéressant au double point de vue de la biologie des champignons et des questions générales d'immunité.

Le D^r Phisalix, après avoir, comme on le sait, reconnu à certains ferments solubles (*oxydases* de G. Bertrand, *tyrosine*, etc.) des propriétés vacci-

nantes contre le venin des serpents, supposa logiquement que le suc des champignons, qui est très riche en ferments et en substances dérivées des albuminoïdes, pourrait aussi conférer l'immunité contre ce venin. Et de fait, il est arrivé à déclarer dans une note présentée par Chauveau à l'Académie des sciences (*Comptes-Rendus de l'Académie des sciences de Paris*, 12 décembre 1898, p. 1036), que le suc des champignons vaccine contre le venin de la vipère. Ses expériences ont porté sur plusieurs espèces vénéneuses ou comestibles et toujours avec le même résultat. Ainsi le suc du champignon de couche inoculé sous la peau ou dans l'abdomen d'un cobaye rend cet animal réfractaire au venin et l'on peut augmenter son immunité en répétant à plusieurs reprises ces inoculations (deux ou trois en 15 jours). Un cobaye qui a reçu sous la peau 5 à 2 centim. cubes du suc d'*Agaricus campestris* supporte au bout de quelques jours une dose de venin de vipère, mortelle en 5 ou 6 heures pour les animaux témoins.

Ces substances vaccinales des champignons restent encore inconnues (sauf la tyrosine) (1), mais il nous a semblé d'un grand intérêt de signaler en finissant ce singulier et nouveau rôle des champignons.

(1) La tyrosine se trouve dans certains champignons *Russala nigricans*, par exemple, ainsi que dans les tubercules du Dahlia (*Phisalix*). La tyrosine vaccin chimique du venin de vipères. *Comptes-Rendus Acad. des Sc.*, 1898, p. 413. — *Revue mycologique*, XX, 1898, p. 138).

CHAPITRE IX

Hygiène et Médecine légale.

HYGIÈNE.

Les considérations dans lesquelles nous sommes entré, au commencement de cette étude sur la valeur alimentaire et toxique des champignons, dominant toutes les questions d'hygiène et nous permettront d'être brefs. Si les champignons peuvent être considérés comme des aliments sains, agréables et substantiels (J. Moyen), s'ils peuvent être d'une grande ressource en cas de disette, et pour les classes pauvres de la campagne, soit à l'état frais, soit en conserves ou desséchés (D^r Cordier), il est bien certain qu'il faut en restreindre l'usage aux seules espèces réellement alimentaires, d'une détermination facile et certaine, et nous avons vu au début de notre travail qu'elles sont relativement peu nombreuses. Plus rares encore sont les espèces vraiment toxiques

et réellement dangereuses puisqu'elles semblent se réduire à quelques Amanites. En dehors des autres espèces indifférentes ou à peine comestibles, il existe un grand nombre de champignons remarquables, mais d'une valeur très secondaire, et il importe de mettre le public en garde contre toute une catégorie de champignons suspects ou malfaisants, dont l'usage peut être suivi d'accidents pénibles, sinon mortels, et demande certaines précautions culinaires.

Aussi les pouvoirs publics, frappés des nombreux accidents qu'entraîne la mise en vente des champignons sur les marchés, ont-ils, depuis longtemps, cherché à le réglementer. Dès l'année 1754, à la suite d'une véritable épidémie d'empoisonnements à Paris, parut une ordonnance pour interdire la vente et même la récolte des champignons aux environs de Paris (Paulet. *Traité des champignons* 1793, I. p. IV). D'autres ordonnances : du 14 mai 1782, du 12 juin 1820, etc., réglementèrent la vente des champignons à Paris. A la rigueur les ordonnances du 29 octobre 1846, du 18 juillet 1850, etc., sur la vente des substances dangereuses ou vénéneuses par les épiciers ou marchands, pourraient s'appliquer à la vente publique des champignons (1). Mais il n'existe, en réalité, aucune loi ou décret visant particulièrement la vente des champignons. L'article 475 § 14 du Code Pénal

(1) Voyez : Chevallier. *Sur les précautions prises relativement à la vente des Champignons comestibles*. (*Annales d'hygiène publique*, XXVII, 1842, p. 301.) — G. Bernard. *Sur la vente des Champignons comestibles* (*Bulletin de la Société mycologique de France*, VI, 1890, p. 143). — A. Tardieu. *Etude médico-légale et clinique sur les empoisonnements*, 1867, p. 151 et suivantes.

de 1810 punit d'une amende de 6 à 10 francs « ceux qui exposent en vente des comestibles gâtés, corrompus ou nuisibles » sciemment ou non. Mais depuis la loi du 27 mars 1851, cet article est abrogé et les auteurs, même involontaires, d'empoisonnement par des champignons mis en vente, ne peuvent plus être poursuivis qu'à titres d'homicides par imprudence en vertu des articles 319 et 320 du Code Pénal, avec condamnation de 6 jours à 2 ans de prison.

Dans les villes où il existe un règlement municipal, concernant la mise en vente des champignons, la violation de ce règlement en rend l'auteur passible d'une amende de 1 à 5 francs, sans préjudice, en cas d'accidents, de l'application des articles précités du Code Pénal.

Ces règlements municipaux n'existent guère que dans les villes importantes.

A Lyon la vente des champignons se trouve réglementée par un arrêté municipal datant du 23 novembre 1889. Cet arrêté est affiché dans les marchés sous la forme suivante :

VENTE DES CHAMPIGNONS SUR LES MARCHÉS DE LYON

ARRETE

Nous, Maire de Lyon,

Vu la loi du 5 avril 1884,

Vu le rapport de M. le Directeur du laboratoire municipal en date du 18 de ce mois duquel il résulte qu'à la suite d'une saisie pratiquée par le service d'inspection des marchés et

des expériences qui ont été faites, des champignons connus sous le nom de Fausses-Oronges, exposés et mis en vente ont été reconnus vénéneux.

Considérant que pour éviter le retour d'un pareil fait, il y a lieu de déterminer les diverses catégories de champignons pouvant être mis en vente sans danger pour la santé publique.

Arrêtons :

ART. PREMIER. — A partir de la publication du présent arrêté il ne pourra être mis en vente sur les différents marchés de la ville de Lyon que les catégories de champignons ci-après indiquées.

- 1° Le Champignon de couche ;
- 2° La Morille ;
- 3° Le Cèpe de Bordeaux ;
- 4° La Chanterelle ;
- 5° Les Clavaires.

ART. 2. — Monsieur le contrôleur en chef du service des subsistances est chargé d'assurer l'exécution du présent arrêté, qui sera affiché.

Lyon, le 23 novembre 1889.

A Dijon, le titre XI des *Règlements municipaux* du 16 avril 1872 intitulé *Inspection des champignons* p. 25, comprend six articles (art. 97 à 102) que voici !

TITRE XI

INSPECTION DES CHAMPIGNONS

ART. 97. — Toute personne qui exposera des champignons en vente à Dijon, devra au préalable les avoir soumis à

l'examen du service d'inspection des denrées alimentaires, soit au marché, soit à l'abattoir.

ART. 98. — Lorsque les champignons seront reconnus de bonne qualité, il sera délivré au vendeur un bulletin mentionnant la date, le nom de l'espèce, le poids et portant en gros caractères les mots : *Bon pour la consommation*.

ART. 99. — Tout marchand qui exposera en vente des champignons qui n'auront pas été inspectés sera passible d'une contravention et sa marchandise sera saisie.

ART. 100. — Les champignons reconnus mauvais seront saisis et détruits.

ART. 101. — Aucune personne ne pourra vendre des champignons si elle ne justifie, par la présentation du bulletin d'inspection, qu'ils ont été visités.

ART. 102. — Le bulletin d'inspection ne sera valable que pendant la journée où il a été délivré. Les marchands qui auront conservé leurs champignons devront les présenter le lendemain à l'inspection afin de pouvoir de nouveau les exposer en vente.

Il existe sur la vente des champignons comestibles, à Paris, des ordonnances de police du 13 mai 1782, du 1^{er} mai 1809 et du 12 juin 1820. Voici la teneur de cette dernière qui semble encore en vigueur aujourd'hui :

« 1° Tous les champignons destinés à l'approvisionnement de Paris devront être apportés sur le marché aux poirées.

« 2° Il est défendu d'exposer et de vendre aucun champignon suspect et des champignons de bonne qualité qui auront été gardés d'un jour à l'autre, sous les peines portées par la loi. Ils seront visités et examinés avec soin avant l'ouverture de la vente.

« 3° Les seuls champignons achetés en gros au

marché aux poirées peuvent être vendus au détail dans le même jour sur tous les marchés aux fruits et aux légumes et dans toutes les boutiques de fruiterie.

« 4° Tout jardinier qui aura été condamné par les tribunaux pour avoir exposé, en vente, des champignons malfaisants ou de mauvaise qualité sera expulsé des halles et remplacé.

« 5° Il est défendu de crier, vendre et exporter des champignons sur la voie publique et d'en colporter dans les maisons. Les contraventions seront constatées par des procès-verbaux qui seront adressés au préfet de police. »

Les seuls champignons dont la vente était autorisée étaient les Champignons de couche, l'Oronge vraie, l'Oronge blanche, les deux Mousserons, la Morille et la Chanterelle (ordonnance de 1809).

Actuellement le tableau des champignons dont la vente est autorisée aux halles de Paris, est de vingt-trois. La surveillance en est faite par un inspecteur et les accidents sont extraordinairement rares à Paris (Chevallier, A. Tardieu, *Dict. d'hygiène publique*, 2^e édit., 1867, p. 355).

On peut voir actuellement, à l'Exposition universelle de Paris, dans le palais élégant où la ville de Paris a réuni d'une façon si complète et si intéressante, les œuvres de ses différents services municipaux, au pavillon n° 6, un *tableau photographique des champignons comestibles dont la vente est autorisée aux halles de Paris*. Ce tableau signé par le médecin inspecteur, D^r Lombrieu, contient en un seul cadre

vingt-trois photographies de grandeur naturelle et très réussies, de ces espèces dont voici la liste méthodique :

<i>Amanita cæsarea.</i>	<i>Boletus scaber.</i>
<i>Lepiota procera.</i>	<i>Fistulina hepatica.</i>
<i>Tricholoma albellum.</i>	<i>Hydnum repandum.</i>
<i>Tricholoma nudum.</i>	<i>Clavaria aurea</i> et la plupart
<i>Tricholoma personatum.</i>	des autres Clavaires.
<i>Lactarius deliciosus.</i>	<i>Gyromitra esculenta.</i>
<i>Marasmius oreades.</i>	<i>Helvella crispa.</i>
<i>Psalliota campestris.</i>	<i>Morchella esculenta.</i>
<i>Psalliota arvensis.</i>	<i>Morchella rimosipes.</i>
<i>Cantharellus cibarius.</i>	<i>Verpa digitaliformis.</i>
<i>Boletus edulis.</i>	<i>Peziza acetabulum.</i>
<i>Boletus æreus.</i>	<i>Pezize venosa.</i>

Tout autour le panneau est couvert de superbes aquarelles, au nombre de cinquante-six, dues au pinceau de M^{lle} Hélène Lombrieu et représentant une série de champignons de la banlieue parisienne, les uns vénéneux : *Amanita mappa*, *citrina*, *Amanita muscaria*, *Amanita solitaria*, etc. ; les autres, comestibles : *Amanita cæsarea*, *Lepiota procera*, *Tricholoma Georgii*, *Lactarius volemus*, *Pleurotus conchatus*, *Paxillus involutus*, *Psalliota campestris*, *Boletus edulis*, *Morchella esculenta*, etc. ; les autres, étiquetés comme suspects ou vénéneux, mais dont les qualités sont loin d'être aussi malfaisantes, d'après ce que nous en avons expliqué : *Tricholoma rutilans*, *Hygrophorus conicus*, *Russula emetica*, *Stropharia ceruginosa*, *Boletus satanas*, *Boletus purpureus*, etc.

Le choix de ces espèces paraît, du reste, avoir été

subordonné à leur aspect et à leur couleur, propres à frapper les yeux de la foule et à révéler le talent de l'artiste.

C'est en effet par des dessins coloriés très exacts et à bon marché, accompagnés d'une courte et claire légende, qu'on pourra faire l'éducation du public, et servir l'hygiène en répandant l'usage des bons champignons et en facilitant la reconnaissance des mauvais. Les livres et les atlas ne manquent pas, nous l'avons déjà dit au début, mais ils sont pour la plupart trop chargés d'espèces et sacrifient également à la curiosité par la reproduction d'espèces brillantes ou singulières, mais sans intérêt pratique réel. On peut citer toutefois comme un modèle du genre le *Tableau des principaux champignons comestibles et vénéneux*, par Paul Dumée, édité par Paul Klincksieck, à Paris, et qui renferme seulement les figures coloriées de trente-et-une espèces, en une feuille à plat, ou pliée et cartonnée, facilement portative. On pourrait encore réduire ce nombre et se borner aux seules espèces réellement vénéneuses (*Amanites*), en regard des espèces comestibles avec lesquelles on peut les confondre et en faire des tableaux nouveaux qu'on devrait répandre à profusion dans les campagnes, écoles, pharmacies, etc.

C'est enfin aux personnes chargées ou préoccupées de l'hygiène publique, à quelque titre que ce soit, médecins, pharmaciens, instituteurs, d'acquérir eux-mêmes la connaissance de ces espèces et à la vulgariser autour d'eux. Il est important surtout d'insister sur la nécessité absolue des précautions à prendre

dans la préparation culinaire des champignons, surtout des espèces à pied renflé et à anneau, qui, renfermant les *Amanites vénéneuses*, sont les plus dangereuses de toutes. Il ne faut jamais manger les champignons et même aucune espèce de champignons, simplement crus ou grillés. Il est indispensable de les laver et échauder. Le mets perdra peut-être de son arôme et de sa saveur, mais pourra être consommé avec une sécurité presque absolue, si l'on se conforme à ces recommandations depuis longtemps formulées, sur lesquelles insistent particulièrement les médecins qui ont le mieux, et récemment encore, étudié la question, Dr Mainguy (*Thèse de Paris* 1870), Dr Vennin (*Thèse de Lyon* 1898), etc. Nous répèterons donc avec les auteurs précédents que tous les champignons toxiques peuvent être mangés après avoir subi le traitement suivant, exposé par Gérard, approuvé par le Conseil d'hygiène et de salubrité. Voici du reste le procédé de Gérard, tel qu'il le décrit lui-même :

« Pour chaque 500 grammes de champignons coupés en morceaux d'assez médiocre grandeur, en quatre pour les moyens, en huit pour les plus gros, il faut un litre d'eau acidulée par trois cuillerées de vinaigre ou deux cuillerées de sel gris, si on n'a pas autre chose; dans le cas où on n'aurait que de l'eau à sa disposition il faut la renouveler une ou deux fois. On laisse les champignons macérés pendant deux heures, puis on les lave à grande eau; ils sont alors mis dans de l'eau froide qu'on porte à l'ébullition et, après un quart-d'heure, ou mieux encore une demi-heure, on les retire, on les lave, on les ressuie et on

les apprête, soit comme un mets spécial, et ils comportent les mêmes assaisonnements que les autres, soit comme condiment. » (F. Gérard, *Journal des connaissances médicates pratiques* 1851. — *Académie de médecine*, 1852. — *Revue scientifique et industrielle* 1854, etc.

Par son procédé, Gérard montra « qu'il est possible de rendre inoffensifs, les champignons les plus dangereux » ce dont le remercia la Commission, mais celle-ci ne crut pas opportun de donner la publicité aux résultats obtenus « On pensa qu'il ne serait peut-être pas sans danger de dire à tous, qu'avec certaines précautions, on pouvait manger toutes les espèces de champignons. » (Ch. Flandin, *Traité des Poisons* t. III, 1853).

Sans vulgariser cet emploi, il faut néanmoins apprendre aux populations qu'il n'existe qu'un moyen de prophylaxie des empoisonnements en cas de doute sur la valeur des champignons récoltés : c'est l'ébullition prolongée et surtout le *rejet* absolu de toute l'eau d'ébullition.

Il est en somme, comme le disait le D^r Foucart (*Gazette des hôpitaux*, n° du 11 avril 1861) « mille fois plus pratique d'enseigner au vulgaire, de rendre innocentes les espèces de champignons suspects, que d'essayer de lui enseigner à distinguer à l'aide de prétendus caractères, toujours infidèles, les espèces comestibles des espèces dangereuses. »

Il faut en effet, faire table rase de tous les anciens procédés (la cuiller d'argent qui noircit, la gousse d'ail ou l'oignon qui brunit, etc.). Ce sont des men-

songes dangereux et il est du devoir de tous, et du médecin de campagne en particulier, de lutter contre ces préjugés qui ne sont bons qu'à occasionner des malheurs. (1)

MÉDECINE LÉGALE.

Les cas sont bien rares où le médecin légiste a l'occasion d'intervenir à propos d'empoisonnement par les champignons. Une statistique des empoisonnements criminels, publiée par ordre de la Chambre des Communes, en Angleterre, relate cependant, d'après les enquêtes officielles, quatre cas d'empoisonnement par les champignons, sur 541 cas de mort par divers poisons, pendant les années 1837 et 1838. En France, d'après les tableaux de statistique criminelle, publiés annuellement par le Ministre de la Justice, pour une période de vingt-et-une années, de 1851 à 1872, M. Tardieu n'a relevé qu'un seul cas d'empoisonnement par les champignons, en 1852.

La question en est donc à peu près au même point que du temps d'Orfila, et l'empoisonnement par les

(1) A la suite de l'empoisonnement de six lieutenants du 58^e régiment d'infanterie, à Corte (Corse), le 25 octobre 1859, le Conseil de Santé militaire s'empresse de rédiger une circulaire relative aux champignons comestibles et vénéneux (*Journal de pharmacie*, août, 1860). Cette circulaire tapissée d'erreurs, se basant sur les odeurs, les saveurs, les changements de couleurs, les insectes, etc., était bien propre à causer des accidents. Elle fut justement critiquée par Bertillon (*Presse scientifique des Deux-Mondes*, n° du 15 février 1861, p. 363, et *Union médicale*, mars 1861), et par le Dr A. Foucart (*Gaz. des hôp.*, n° du 11 avril 1861.)

champignons ne constitue actuellement qu'un très court chapitre des livres de toxicologie et de médecine légale. Dans l'un des plus complets (1), le professeur A. Tardieu ne cite que deux cas d'empoisonnements criminels par les champignons, suivis de poursuites et de condamnations.

Les seuls cas récents parvenus à notre connaissance sont deux empoisonnements par l'*Amanita phalloïdes* : l'un à Nantes, où une expertise médico-légale fut confiée à MM. les professeurs Ch. Ménier et Ollive (*Bulletin de la Société mycologique de France*, VIII, 1892, p. 71 et obs. XVIII), l'autre à Valence, où, à la suite d'un rapport de M. le Dr Riory, de Chabeuil, un imprudent marchand fut condamné à quinze jours d'emprisonnement (Obs. XIX.)

En présence de cas suspects, le médecin ou l'expert devront se demander si l'empoisonnement est bien dû à des champignons, puis à quelle espèce de champignons. Nous avons donné, à propos du diagnostic et de l'étiologie, des détails suffisants sur la séméiologie des empoisonnements fongiques pour n'avoir pas à y revenir ici. Nous rappellerons que, pour retrouver le corps du délit, la preuve matérielle du fait, il faudra rechercher et recueillir avec soin les débris des repas, les épluchures, les évacuations de toute sorte, et y rechercher les traces des champignons.

Il ne faut pas oublier toutefois que le problème

(1) A. Tardieu et Z. Roussin. — *Etude médico-légale et clinique sur les empoisonnements*, 1867, p. 828.

peut être compliqué d'un double empoisonnement. C'est ainsi qu'à l'instar d'Agrippa, empoisonnant l'empereur Claude avec un plat de champignons, probablement assaisonné d'un poison minéral, Tardieu rapporte le cas d'une servante qui, voulant empoisonner sa maîtresse et faire croire à une mort accidentelle, lui servit des champignons auxquels elle avait mélangé de l'arsenic. La victime mourut vingt heures après; mais le crime ne fut découvert que beaucoup plus tard, et par les aveux mêmes de la coupable. Il faudra donc toujours penser à ces faits, et mettre de côté une partie des déjections, ou, en cas d'autopsie, du contenu des viscères, pour les soumettre à des recherches toxicologiques spéciales.

Quant à la détermination de l'espèce de champignon incriminée, en dehors des commémoratifs et de la séméiologie propre aux Amanites, que nous avons compendieusement exposée, si les débris recueillis ne permettent pas cette détermination, elle pourra peut-être se faire par des investigations micro-chimiques ou histologiques.

Nous avons parlé des cristaux qu'on peut obtenir, à l'aide du réactif de Florence, dans les sucres des champignons. S'il était établi, un jour, que ces cristaux sont spécialisés pour quelques espèces de champignons déterminées, leur constatation pourrait être utile pour la reconnaissance de ces champignons en cas d'intoxication; mais nous ne pouvons émettre cette idée qu'à l'état de pure hypothèse.

L'examen microscopique des débris végétaux recueillis dans les évacuations, dans le liquide gas-

trique, dans les restes des mets, etc..., peut fournir des indications utiles et précises pour la détermination des espèces cryptogamiques. Boudier, le premier, dans son remarquable mémoire (*Les Champignons au point de vue de leurs caractères usuels*, etc., 1866, p. 82), s'inspirant des magistrales études de Corda et des frères Tulasne (1), a fait une bonne étude histologique du tissu cellulaire de quelques espèces de champignons : *Agaricus campestris*, *Amanita bulbosa* var. *citrina*, *Russula emetica*, *Lactarius vellereus* et *deliciosus*. Il a étudié les hyphes ou filaments et les cellules du pied, du chapeau et de l'hyménium, les basides et les spores, et en a donné, dans deux planches, d'excellentes figures, qui ont été souvent citées et reproduites depuis, notamment par Tardieu et Roussin (*Étude médico-légale et clinique sur les empoisonnements*, planche II, p. 827.)

Les travaux de J. de Seynes, O. Brefeld, N. Patouillard (2), etc., pour ne citer que les principaux et les plus récents, ont apporté de nouveaux éléments à la connaissance intime des tissus fongiques, et démontré la possibilité de reconnaître, à l'aide de bonnes figures, les éléments hyphes ou cellules très différenciés

(1) A. C. I. Corda. *Icones fungorum hucusque cognitorum*, I-VI, Prague, 1837-1854. — L. R. et C. Tulasne. *Selecta fungorum carpologia*, I-III, Paris, 1861-1865.

(2) J. de Seynes. *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs*, I-III (1874-1888). — Oscar Brefeld *Untersuchungen aus dem gesamtgebiete der Mycologie*, VII, *Basydiomyceten*, Leipzig, 1888. — N. Patouillard. *Tabulæ analyticæ fungorum*, I-VII, 1883-1889. — P.-A. Dangeard. *Recherches histologiques sur les Champignons* (*Le Botaniste*, 2^e série, fasc. 2 et 3.) etc.

suivant les espèces des champignons. Les spores surtout méritent, d'après nous, d'être prises en considération spéciale, tant à cause de leur résistance aux agents physiques et chimiques, qu'à cause de leur diversité de forme et d'aspect : arrondies, ovales, elliptiques ou anguleuses, lisses ou granulées, pourvues à l'intérieur de nucléoles ou de granulations, etc., et de coloration variée. La couleur des spores est même la base de la classification très artificielle, il est vrai, de Fries. La présence de granulations extérieures ou acicules, mamelonant ou hérissant leur cuticule, caractérise la tribu très naturelle des *Astérosporès* (Quélet) rapprochant les Russules et les Lactaires. L'importance des spores, de leurs formes et de leurs dimensions, au point de vue diagnostique, ne peut plus faire de doute, malgré les critiques dont les idées de Boudier et de Réveil ont été l'objet de la part d'auteurs peu familiers avec l'emploi du microscope. (Cordier, *Les Champignons*, p. 71).

L'application pratique de ces recherches a, du reste, été tentée avec un succès variable, car, si dans un cas d'empoisonnement par l'*Amanita phalloïdes*, qui fut, aux environs de Nantes, l'objet d'une expertise médico-légale, M. Ch. Ménier rechercha inutilement au microscope des traces de tissus ou de spores dans le lait coagulé et la pulpe de l'estomac et des intestins (*Bulletin de la Société mycologique de France*, VIII, 1892, p. 74) ; d'autre part, le docteur L. Planchon, au cours de ses expériences, retrouva parfaitement, dans le duodénum, les cellules parenchymateuses du chapeau et, dans l'iléon, les spores du

Boletus luridus (Dr L. Planchon, *Thèse de Montpellier*, 1883, p. 211).

Les spores seront recherchées méthodiquement par l'expert et doivent être retrouvées par lui, mais, comme nous l'avons déjà fait remarquer plus haut, c'est dans les premières phases de l'empoisonnement, les premiers vomissements et selles, qu'on décèlera avec sûreté ces pièces à conviction. Sur le cadavre d'une personne morte depuis deux ou trois jours, après avoir eu des évacuations nombreuses, il n'est pas étonnant, certes, de ne pas rencontrer des spores à profusion. Il est donc bon de renouveler ici ce conseil, qu'un médecin doit toujours recueillir les premières évacuations pour les faire examiner, dès que lui vient à l'esprit le soupçon d'empoisonnement par les champignons. Cette recherche est de la plus haute importance en médecine légale. Il suffit, du reste, pour se convaincre de l'intérêt que présente cette question, de parcourir les *Tabulæ analyticæ fungorum* de N. Patouillard, où les 700 espèces représentées sont toutes accompagnées de leurs spores spéciales, dessinées à un même grossissement. Il en sera bien autrement encore si, grâce au perfectionnement des instruments, le grossissement s'accroît presque indéfiniment en images que la photomicrographie reproduira avec tous leurs détails plusieurs centaines ou même plusieurs millions de fois amplifiés.

L'idée et le désir nous étaient venus, à la suite d'observations microscopiques nombreuses, de faire un choix de spores fournies par les espèces de champignons comestibles ou vénéneux les plus intéres-

sants, et d'en reproduire les photomicrographies à un très fort grossissement. Malheureusement, le temps a trahi notre bonne volonté et nous avons été obligé d'ajourner ou de laisser à d'autres ce projet, dont l'exécution pourrait réunir en quelques planches, les spores les plus nécessaires à connaître. Cette œuvre qui pourrait être utile aussi bien au botaniste qu'au médecin légiste, mérite une exactitude rigoureuse, partant une instrumentation parfaite. Avec nos nouveaux moyens d'investigations, nous sommes en droit de fonder de grandes espérances sur le résultat pratique de ces observations. En effet, les quelques essais photomicrographiques commencés avec nous dans ce but, par M. le professeur Florence, dans son laboratoire de matière médicale à la Faculté de médecine de Lyon, nous ont fait voir la possibilité de pénétrer, par ce moyen, dans les plus grands détails, la constitution intime des différents spores. Il existe déjà, du reste, dans cet ordre d'idées, de forts bons dessins de spores. Nous citerons comme exemples les tableaux de champignons très agrandis, dessinés et colorés d'après E. Boudier, par P. Lesaint, et que l'on voit en ce moment à l'Exposition universelle de Paris, dans le pavillon des Eaux et Forêts, entre autres : *Lepiota rhacodes*, *Clitocybe tabescens*, *Caprinus atramentarius*, *Peziza carnosus*, etc., avec des spores énormément grossies dans tous leurs détails, enveloppe, apicule, noyaux, granulations, etc.

Les spores seront, en toute circonstance, les derniers et souvent les seuls vestiges possibles de la présence d'un champignon. Elles résistent, en effet, à la chaleur et au froid, à la dessiccation et à l'humidité,

voire même à l'ébullition, à l'action des agents chimiques de toute sorte. On conçoit donc leur valeur en médecine légale, et l'on a même proposé d'en faire une application singulière qui mérite d'être rappelée. C'est d'utiliser le suc noir et aqueux produit par la déliquescence des champignons du genre Coprin, *Coprinus atramentarius*, *deliquescens*, etc., pour préparer une encre indélébile qui serait affectée tout particulièrement aux actes publics. On sait que les encres chimiques peuvent être effacées, ou grattées et surchargées, et que la fraude est souvent difficile, sinon impossible à découvrir. Il n'en serait plus de même avec l'encre des Coprins, dont les myriades de spores, extrêmement ténues en pénétrant dans la substance du papier, ne pourraient en disparaître complètement que par un grattage profond et par conséquent visible, et, dans tous les cas, laisseraient certainement quelques spores, reconnaissables au microscope, et qui dévoileraient la supercherie en cas de surcharge.

CONCLUSIONS

1° Le groupe des champignons volvacés (*Amanites* et *Volvaires*) est le seul qui renferme des champignons réellement vénéneux, ce qui rend par conséquent facile la connaissance de ceux-ci.

2° Dans ce groupe on doit distinguer deux séries : celle de l'Amanite bulbeuse (*Amanita bulbosa*, *phalloïdes*, *mappa*, etc.), déterminant la mort en règle générale ; et celle de l'Amanite fausse-Oronge (*Amanita muscaria* et *Amanita pantherina*), cause d'accident graves mais exceptionnellement mortels.

3° Chacun de ces deux groupes se caractérise en clinique par un ensemble de symptômes qui leur est propre et qui nous ont permis d'établir les syndromes *phalloïdien* et *muscarinien*.

4° Ces syndromes correspondent à deux principes toxiques très différents : dans le premier cas une substance encore mal définie chimiquement, la *Phalline* ; dans le second cas un alcaloïde bien étudié, la *Muscarine*.

5° En dehors des genres précités, aucun autre champignon ne peut, jusqu'ici, être considéré comme vénéneux. Les accidents fréquents et même graves déterminés par des champignons alimentaires autres que les volcacés ne sont, en réalité, que le résultat d'indigestion ou de gastro-entérite plus ou moins prononcées.

6° La prophylaxie de l'empoisonnement par les champignons consiste, avant tout, dans des précautions préalables qui se résument en somme dans des lavages répétés et la coction à l'eau bouillante avec rejet de l'eau de cuisson.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

R. LÉPINE.

Vu :

LE DOYEN,
LORTET.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR,
PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
G. COMPAYRÉ.

BIBLIOGRAPHIE (1)

1° OUVRAGES SPÉCIAUX, FLORES, ETC.

- A. ACLOQUE. — Les champignons au point de vue biologique, économique et taxonomique. Paris 1892. (*Bibliot. scientifique contemporaine.*)
- BIGEARD (R.) et JACQUIN (A.) — Flore des champignons vénéneux du département de Saône-et-Loire. Châlonsur-Saône. 1898.
- BOUDIER (E.) — Des champignons au point de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques. (Mémoire couronné par l'Académie de médecine de Paris (prix Orfila), 1866, avec 2 planches.
- BOYER (L.) — Champignons comestibles et vénéneux de la France. Paris, 1891, avec 50 planches col.

(1). La bibliographie mycologique est immense. Nous nous sommes borné aux indications les plus appropriées à notre travail, principalement pour les ouvrages et mémoires français dans lesquels nous avons largement puisé, et dont nous avons, autant que possible, vérifié l'exactitude. Les citations d'auteurs étrangers, principalement allemands, ont été relevées dans les publications spéciales : *Bulletins de la Société mycologique de France*, *Revue mycologique*, et surtout l'index bibliographique dressé par M. Bourquelot dans le *Dictionnaire de Physiologie* de Ch. Richet, I (1898), p. 323. Nombre d'autres citations de moindre importance ont été insérées dans le texte ou en notes.

- BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE. — Paris, I-XV (1885-1900).
- BULLIARD. — Histoire des champignons de la France, 1791-1812, avec 602 pl. color.
- COOKE et BERKELEY. — Les Champignons, Paris, 1881. (*Bibl. Scientif. internationale.*), avec 110 fig. dans le texte.
- CORDIER (F.-J.) — Les Champignons. Paris, 1876, 4^e édition, avec 60 planches col.
- COSTANTIN (J.) — Atlas des champignons comestibles et vénéneux — avec 228 fig. en couleurs.
- COSTANTIN et DUFOUR. — Nouvelle flore des champignons, pour la détermination facile de toutes les espèces de France — avec 3842 fig.
- DE CANDOLLE (A.-P.) — Flore française, 1815, t. IV et suppl. t. VI.
- DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE DES SCIENCES MÉDICALES, dirigé par A. Dechambre. — Art. *Agaric* et *Agaricinés*, *Amanites*, *Bolets*, *Champignons*, *Lactaires*, *Russules*, par A. Bertillon.
- DICTIONNAIRE D'HISTOIRE NATURELLE, par Ch. d'Orbigny. — 2^e édition, 1869. Art. *Mycologie*, par Lévêillé.
- DICTIONNAIRE (NOUVEAU) DE MÉDECINE ET CHIRURGIE PRATIQUES, dirigé par S. Jaccoud. — 1862. Art. *Champignons*, par L. Marchand et Z. Roussin.
- DICTIONNAIRE DE MÉDECINE EN 30 VOL. — Art. *Champignons*, par A. Richard et Raige-Delorme.
- DUFOUR (L.) — Atlas des Champignons. Paris, 1891, avec 30 pl. col.
- FRIES (E.) — Hyménomycètes Europœi. Upsal, 1894.
— Sur la distribution géographique des Champignons, trad. par M. Nylander. (*Ann. des sc. nat.* 1858.)
- GILLET (C.) — Les Hyménomycètes ou description de tous les Champignons (Fungi) qui croissent en France. Alençon 1874.
— Champignons de France. Tableaux analytiques des Hyménomycètes. Alençon, 1884.

- GILLOT (D^r X.) et L. LUCAND. — Catalogue raisonné des champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire. Autun, 1891, avec 6 pl. col. (Ouvrage couronné par l'Institut (Acad. des sc.) prix Montagne, 1892.)
- LAVALLE (J.) — Traité pratique des champignons comestibles, etc. Dijon, 1852, avec 12 pl. col.
- LETELLIER (J.-B.) — Avis au peuple sur les grandes ressemblances et les petites différences qui existent entre les champignons vénéneux et alimentaires. 1841, avec pl. col.
- MATRUCHOT (L.) — Recherches biologiques sur les champignons. (*Revue gén. de bot.*, IX (1897) p. 81.)
- MOYEN (J.) — Les Champignons. Traité élémentaire et pratique de mycologie. Paris, 1889.
- PAULET (C.) — Traité des champignons. Paris, 1793, 2 vol. in-4°.
— Mémoire sur un ordre particulier de champignons qu'on peut appeler coiffés ou bulbeux (*Hist. et mém. de la Soc. roy. de médecine*, 1776, p. 431).
- PERSOON (C.-H.) — Traité sur les champignons comestibles, contenant l'indication des espèces nuisibles. Paris, 1868.
- QUÉLET (D^r L.) — Note sur la saveur et l'odeur des champignons. (*Bull. soc. myc. de France*, II (1886), p. 82).
— Flore mycologique de la France et des pays limitrophes. Paris, 1888.
- REVUE GÉNÉRALE DE BOTANIQUE, par G. Bonnier. — Revue des travaux publiés sur les champignons pendant les années 1891 à 1893 par J. Costantin (VI (1894), p. 370, 411, 460; VII (1895), p. 45, 94, 139, 177); pendant les années 1894 à 1897 par L. Matruchot (X (1898), p. 261, 305, 483, 539).
- REVUE MYCOLOGIQUE, par C. Roumeguère et R. Ferry. — Toulouse. I-XXI (1879-1900).
- ROQUES (J.) — Histoire des champignons comestibles et vénéneux. 2^e édition, 1841, avec 24 pl. col.

- SACCARDO (P.-A.) — Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. Pataviæ, 1882-1899, t. V et IX.
- SEYNES (J. de). — Essai d'une flore mycologique de la région de Montpellier et du Gard. Observations sur les Agaricinès, 1863.
- SICARD. — Histoire naturelle des Champignons. 1884, avec 75 pl. col.
- ZOPF (W.) — Die Pilze. Breslau, 1890. (A. Schenk's Handbuch des Botanik, t. IV).

2° THÈSES.

- CHARBONNEL. — Les Champignons ; leurs rapports avec l'hygiène et la médecine légale. *Th. de Paris*. 1898.
- CORDIER (Ch). — Essais sur la toxicité relative des champignons frais et desséchés. *Th. de Lyon*. 1899 n° 79.
- LETELLIER (J.-B.). — Dissertation sur les propriétés alimentaires, médicales et vénéneuses des champignons qui croissent aux environs de Paris. *Th. de Paris*. 1826, n° 2.
- MAINGUY. — Les Champignons. *Th. de Paris*. 1870.
- PLANCHON (L.). — Les Champignons comestibles et vénéneux de la région de Montpellier et des Cévennes, au point de vue économique et médical. *Th. de Montpellier* 1883, n° 61.
- ROUSSEL (E), d'Evreux. — Des Champignons comestibles et vénéneux, qui croissent dans les environs de Paris. *Th. de l'école de pharmacie de Rouen*. 1860.
- VADROT (E.). — Observations sur l'empoisonnement par les Champignons, particulièrement de l'espèce appelée Fausse-Oronge et de ses variétés. *Th. de Paris*. 1814, n° 97.
- VENNIN (H.). — Les Cèpes dans leur rapport avec l'alimentation. *Th. de Lyon*. 1898, n° 18.

3° CHIMIE.

- BERTRAND. — Sur les oxydases (*Bull. Soc. Chimie*, 3^e série, XV, p. 793 ; XIX, p. 95.)
- BOEHM (R.). — Beitrage sur Kenntniss der Hutpilzen, in Chemischer und toxicologisch Bezeihung (Contributions à l'étude des champignons supérieurs au point de vue technique et toxicologique). *Arch. f. exp. Path. und. pharmacol.* XIX, (1885) p. 60.
- BOUDIER (E.). — Voyez plus haut.
- BOUILLON-LAGRANGE. — Analyse de deux espèces d'Agarics (*Ann. de chimie*. Paris. XLVI (1804) p. 138, et LI. p. 75)
- BOURQUELOT (E.). — Les fermentations. Paris 1889, 1 vol. 170 p. (Analysé dans *Revue mycol.* XI (1889) p. 209.
- Les hydrates de carbone chez les champignons, matières sucrées etc. (*Bull. mycol. de France*. V. (1889) p. 132 ; VI (1890) p. 150. — *Revue mycol.* XI (1889) p. 164 ; XII (1890) p. 145, 192 ; XIII (1891) p. 43).
- Sur les matières sucrées des Champignons. (*C. R. Ac. Sc.* mars 1889. *Journal de pharmacie et de chimie* XIX (1889) p. 369.
- Sur un artifice facilitant la recherche du tréhalose dans les Champignons (*Bull. soc. myc.* VII (1890) p. 208.
- Sur la présence de l'amidon dans un champignon appartenant à la famille des Polyporès. le *Boletus pachypus* (*Bull. soc. myc.* VIII (1891) p. 155).
- Sur la présence et la disparition du tréhalose dans l'Agaric poivré, *Lactarius piperatus* (*Bull. soc. myc.* VII. (1891) p. 5.
- Sur la répartition des matières sucrées dans le Cep comestible, *boletus edulis*, et le Cep orangé, *Boletus aurantiacus* (*Bull. soc. myc.* VIII (1892) p. 13).

BOURQUELOT (E). — Sur l'époque de l'apparition du tréhalose dans les Champignons (*Bull. soc. myc.* IX (1893) p. 11. — *Revue mycol.* XV (1893) p. 161).

— Nouvelles recherches sur les matières sucrées contenues dans les Champignons (*Bull. soc. myc.* IX, 1893, p. 51).

— Transformation du tréhalose en glucose dans les champignons par un ferment soluble, la *Tréhalase* (*Bull. soc. myc.* IX (1893) p. 189).

— Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois (*Bull. soc. mycol.* X (1894) p. 49).

— Présence du chlorure de potassium dans quelques espèces de champignons (*Bull. soc. myc.* X (1894) p. 88).

— Les hydrates de carbone dans les Champignons (*Bull. soc. myc.* X (1894) p. 133, *Revue mycol.* XVI (1894) p. 149).

— Sur la Volémite, nouvelle matière sucrée (*Journ. de pharmacie* II. (1895) p. 385).

— Sur la présence générale dans les Champignons d'un ferment oxydant; sur la tyrosine; sur le mécanisme de la coloration du chapeau chez ces végétaux (*Bull. soc. myc.* XIII (1897) p. 65).

— Influence de la réaction du milieu sur l'action du ferment oxydant des champignons (*C. R. Ac. Sc.*, 1896, p. 260).

— Des composés oxydables sous l'influence du ferment oxydant des champignons (*C. R. Ac. Sc.*, 1896, p. 315).

— Action du ferment soluble oxydant des champignons sur les phénols insolubles dans l'eau (*C. R. Ac. Sc.*, 1896, p. 423).

— Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des champignons. (*Journal de pharmacie*, 1896, p. 241 et 1897, p. 8).

— *Dictionnaire de physiologie*, par Ch. Richet. — Art. *Champignons*, par E. Bourquelot, (I, 1898, p. 271-328). Analysé dans *Revue mycol.*, (XXI, 1899, p. 71 et 125).

- BOURQUELOT et HÉRISSEY. — Les ferments solubles du *Polyporus sulfureus* (*Bull. soc. myc.* (XI, 1895, p. 234).
— Sur la présence d'un ferment soluble protéo-hydrolytique dans les Champignons (*C. R. Ac. Sc.*, XXVII, 1898, p. 666, et *Bull. soc. myc.* XV, 1899, p. 60).
- BOURQUELOT et G. BERTRAND. — Les ferments oxydants dans les Champignons (*Bull. soc. myc.*, XII, 1896, p. 18, et *Soc. biol.* II, 1895, p. 579).
— Sur la coloration des tissus et du suc de certains champignons au contact de l'air (*Bull. soc. myc.*, XII, 1895, p. 27 et *Soc. biol.* II, 1895, p. 582).
- BRACONNOT. — Recherches analytiques sur la nature des champignons. (*Ann. de chimie*, Paris, LXXIX, 1811, p. 265; LXXX, 1813, p. 272; et *Bull. de pharmacie*, Paris, 1812, p. 304).
- DUGLAUX. — Chimie biologique, Paris, 1883.
- ERRERA (Léo). — Sur le glycogène chez les Basidiomycètes, Bruxelles. (*Mémoires de l'Acad. royale de Belgique*, XXXVII, 1885, et *Revue mycol.*, VII, 1885, p. 74.)
- FERRY (René). — Recherches sur les matières sucrées contenues dans les champignons (*Revue mycol.*, XII, 1890, p. 136, 157; XV, 1893, p. 62.)
— L'oxydase dans les champignons et les recherches de M. le professeur Bourquelot (*Revue mycol.*, XIX, 1897, p. 130).
- FLEURY. — Recherches sur l'Agaric blanc (*Journal de pharmacie*, XI, 1870, p. 202 et XXI, 1875, p. 279).
- FRITSCH (K). — Beitrag zur chemischen kenntniss einiger Basidiomyceten (contribution à l'étude chimique de quelques Basidiomycètes) (*Arch. pharm.*, XXVII, 1889, p. 193).
- GÉRARD (E.) — Cholestérines des champignons (*Bull. soc. myc.*, VIII, 1892, p. 168; *Revue mycol.*, XV, 1893, p. 14).
— Sur les cholestérines des champignons (*Bull. soc. myc.*, XIII, 1897, p. 19; *Revue mycol.*, XIX, 1897, p. 116.)

- GÉRARD (E.) — Sur les matières grasses de deux champignons appartenant à la famille des Hyménomycètes (*Bull. soc. myc.*, VI, 1890, p. 114).
- GILLSON (E.) — La cristallisation de la cellulose et la composition chimique de la membrane cellulaire. — Extr. de la Revue *La Cellule*, 1893, fasc. 2, Louvain.
— Recherches chimiques sur la membrane cellulaire des champignons (*Ibid.*, XII, 1894, fasc. 1 p. 7).
- GOBLEY. — Recherches chimiques sur les champignons vénéneux (*Journal de pharmacie et de chimie*, XXIX, 1856, p. 81).
- GRAZIANI (A.) — Des réactifs utilisés dans l'étude microscopique des champignons (*Bull. soc. myc.*, VII, 1891, p. 189.)
- GUICHARD. — Contribution à l'analyse des champignons (*Bull. soc. myc.*, XI, 1895, p. 88.)
- HARLAY (V.) — Sur quelques propriétés de la matière amyloïde des *Hydnum erinaceum* et coralloïdes (*Bull. soc. myc.*, XI, 1895, p. 140).
— Sur une réaction colorée de la cuticule de *Lactarius turpis*, Weism. (*Bull. soc. myc.*, XII, 1896, p. 156.)
- HARNACK. — Untersuchungen ueber Fliegenpilze alkaloid. (Recherches sur les alcaloïdes de l'Amanite tue-mouche.) *Arch. fur. experim. Path. und Pharm.* IV, 1875, p. 168.
- HARZ. — Beitrag zur Kenntniss des Polyporus officinalis. (Contribution à l'étude du Polyporus officinalis), *Rostacher Dissert.*, 1868.
- HEIM (F.) — Sur les pigments lutiniques des Champignons (*Bull. soc. myc.*, IX, 1893, p. 92).
- HOPPE-SEYLER. — Handbuch der Chemie, 1883.
- JAHS (E.). — Zur Kenntniss der Agaricinsäure. (Etude sur les acides des Agaricinés.) *Arch. des pharm.*, XXI, 1875, p. 111.
- KNOP et SCHNEIDERMAN. — Ueber den Mannit (sur la mannite), *Journ. f. prakt. chem.*, XXXII, 1844, p. 41.

- KOHLRAUSCH. — Ueber einige essbare Pilze und ihren Nahrungswerth (sur quelques champignons comestibles et leur valeur nutritive) *Dissert.*, Göttingen, 1887.
- LEFORT (J.) — Etudes chimiques du Champignon comestible, suivies d'observations sur sa valeur nutritive. (*Journal de pharm. et de chimie*, XXIX (1856) p. 190, et XXXI (1857) p. 440.)
- LIEBIG et PELOUZE. — Mannite. (*Ann. de chimie et de physique*, LXIII (1836) p. 138.)
- LOCKERT. — La muscarine et ses homologues supérieurs. (*Bull. Soc. chim.*, 3^e série, III, p. 30.)
- LOESEKE (von). — Beiträge zur kenntniss essbare Pilze. (Recherches sur les champignons comestibles). *Arch. fur Pharm.*, IX (1876), p. 133.
- MANGIN (L.) — Sur les réactifs colorants des substances fondamentales de la membrane. (*C. R. Ac. Sc.*, 15 juillet 1890.)
- Etude historique et critique sur la présence des composés pectiques dans les tissus des végétaux. (*Journal de botanique* de L. Morot, V (1891), p. 400, 440; VI (1892) p. 12; VII (1893), p. 37, 121.)
- Nouvelles observations sur la membrane. (*Bull. Soc. bot. France*, XL (1893), p. 273.)
- Sur la constitution de la membrane chez quelques champignons, en particulier chez les Polyporès. (*Bull. Soc. bot. France*, XLI (1894), p. 375.)
- MARGEWICZ. — Thèse inaugurale (1883), publiée en russe, résumée dans *Just's botan. jahresbericht*, XIII (1887), p. 85, d'après Bourquelot. (*Bull. Soc. myc.*, VIII (1892), p. 14.)
- MORNER (C.-TH.) — Expériences sur le pouvoir nutritif des champignons. (*Revue internat. des sc. méd.*, 1886), 2^e semestre. — *Rev. mycol.*, IX (1887), p. 32.)
- MUNTZ (A.) — Sur la matière sucrée contenue dans les champignons (*C. R. Ac. sc.*, LXXVI (1873), p. 649, et LXXIV (1874), p. 1182.)

- MUNTZ (A.) — Recherches sur les fonctions des champignons. (*Ann. de chimie*, VIII (1876). p. 67.)
- PATOUILLARD (N.) — Sur la présence des cristaux d'oxalate de chaux dans l'hymenium des Basidiomycètes. (*Revue mycol.*, IV (1882), p. 87.)
- PAYEN. — Précis des substances alimentaires. Paris, 1876.
- PLOWRIGHT (CH.-B.) — Sur le dépôt d'oxalate de chaux dans les lames d'un Agaric. (*Bull. Soc. myc.*, XIV (1898), p. 13 et *Revue myc.* XXI (1899), p. 20.)
- RIEGEL (E.) — Beiträge zur chem. kenntniss der Familie der schwämme, Jahrb. für. (Recherches chimiques sur la famille des champignons). *Prakt. pharm.* VII (1843), p. 223.
- SCHLOSSBERGER et DÖEPPING. — Chemische Beiträge zur kenntniss der Schwämme. (Recherches chimiques sur les champignons). *Ann. der chem. und pharm.*, LII (1844), p. 106.)
- SCHMIEDEBERG et KOPP. — Muscarin, das alkaloïd des fliegen-schwamm (*Vierteljahrschr. f. pharm.*, XIX (1870), p. 276. (La muscarine, alcaloïde de l'Amanite tue-mouche), article analysé par Jungfleisch dans *Journal de pharm. et de chimie* (1877), p. 446.)
- SCHMIEDEBERG et HARNACK. — Synthese de la muscarine *Chemisch. centralblatt.* VII (1877), p. 554.)
- SCHMIEDER (J.) — Ueber Bestandtheile des Polyporus officinalis (sur la composition chimique du Polyporus officinalis). *Dissert. inaug. Erlangen*, 1886, traduit par Bourquelot. (*Bull. Soc. myc.*, VII (1887), p. 156.)
- SIEGEL (O.) — Beiträge zur kenntniss essbare Pilze. (Contribution à l'étude des champignons comestibles.) *Inaug. Dissert. Gottingen*, 1870.
- STROHMER. — Beiträge zur kenntniss des essbaren schwämme. (Contribution à l'étude des champignons comestibles). *Chem. centralblatt*, 1887, p. 165.
- VAUQUELIN. — Analyse du Champignon de couche (*Ann. de de chimie*, LXXXV (1813) p. 5).

- VAUQUELIN. — Analyse de la Fausse-Oronge (*Ann. de chimie*, LXXXV (1813), p. 23).
- WINTERSTEIN (E.) — Zur Kenntniss der trehalose. (Recherche sur le tréhalose). *Zeitsch. fur, phys. und chem.* XIX p. 70.
- Zur Kenntniss der Pilzcellulose. (Recherches sur la cellulose fongique). *Berichte der deutsch. bot. Gesselsch.* XI (1893).
- VOSWINKEL. — Ueber der Vorkommen von xylose liefernden gummi (sur la transformation de la xylose en gomme.) *Pharm. Centralbl.* XII (1891), p. 505.
- WEHMER. — Entstehung und physiologische Bedeutung der Oxalsäure in Stoffwechsel einiger Pilze. (Naissance et rôle de l'acide oxalique dans les échanges nutritifs de quelques champignons). *Bot. zeitung.* 1891.
- Ueber Oxalsäure-Bildung durch Pilze (sur la production de l'acide oxalique chez les champignons). *Ber. der bot. Ges.* 1891. (*Revue mycologique* XIX (1897), p. 73).
- WOLF et ZIMMERMANN. — Beiträge zur chemie und Physiologie der Pilze. (Contributions à la chimie et à la physiologie des champignons). *Bot, Zeit.* XXIX (1871), p. 280.

4° TOXICOLOGIE ET MÉDECINE LÉGALE (1).

- ALISON. — Contribution à l'étude physiologique d'*Amanita muscaria*. — *Revue médicale de l'Est*, Nancy, 1875-1876.
- BAILLON (P. A). — Des ptomaines, leur histoire chimique, leur préparation, leurs réactions, leur rôle physiologique et pathologique (*Arch. de méd. et pharm. militaires*, VI (1885), p. 174).

(1) On trouvera la bibliographie détaillée des cas d'empoisonnements dans notre tableau synoptique et à chacune des observations citées.

- BERNARD (G.) — Sur la vente des champignons comestibles. (*Bull. soc. mycol. de France* VI, (1890), p. 143).
- BERTILLON. — De quelques champignons vénéneux crus, et comestibles cuits (*Comptes-rendus Acad. d. sciences*, 26 janvier 1869).
- Hygiène publique et Champignons vénéneux (*Presse scientif. des Deux-mondes*, 1880).
- BOEHM. — Ueber die Vorkommen und wirkungen des choline und die wirkungen des künstlichen muscarine. (Origine et effets de la choline et de la muscarine artificielle) (*Arch. fur experim. Pathol.* XIX (1885), p. 85, traduit et résumé dans la *Gaz. hebdomad. de médecine et chir.*, 1885, p. 477).
- BOEHM ET KULZ. — Ueber den giftigen Bestandtheil des essbaren Morchel *Helvella esculenta*, (sur les propriétés vénéneuses des morilles comestibles), p. 403. (*Arch. et Path. und Pharm.*, XIX, p. (1885).
- BOSTROM. — Ueber die Intoxicationen dursh die essbare Lorchel (sur l'empoisonnement par les morilles comestibles). *Deutsch. Arh. fur klinische medic.* XXXII, (1882), p. 210).
- BOUDIER. (E.). — Considérations générales et pratiques sur l'étude microscopique des Champignons *Bull. soc. mycol.* II, (1886), p. 134.
- BOURQUELOT (E.). — Note sur un empoisonnement par les Champignons (*Journal des conaiss. médicales*, 15 décembre 1892).
- Sur l'Amanita phalloïdes Fries (*Comptes rendus du XII^e Congrès international de médecine tenu à Moscou en août 1897*, t. II, sect. iv, c. Matière médicale et pharmacie, p. 24).
- BRUNTON. — L'atropine comme antidote de la muscarine (*British med. Journal*, nov. 1874).
- CHEVALLIER (A.). — Sur les précautions prises relativement à la vente des champignons comestibles. (*Ann. d'hygiène*, XXVII, 1842, p. 301.)

- CLAISSE. — Recherches sur la sérothérapie dans l'empoisonnement par les champignons (*C. R. hebdomad Soc. biologie*, séance du 18 juin 1898).
- CONSEIL DE SANTÉ. — Instructions relatives aux champignons comestibles et vénéneux (*Recueil de mémoires de méd., de chirurgie et de pharm. militaires*, 3^e série, II, 1859, p. 114.)
- CRÉ (L.). — Expériences sur l'empoisonnement par *Amanita pantherina*; emploi de l'atropine comme contre-poison (*C. R. Ac. sc.*, 11 août 1891).
- DE SOYRE. — Du choix des champignons comestibles (*Gaz. des hôpitaux*, 1861, p. 338).
— Hygiène et toxicologie des champignons (*Gaz. des hôpitaux*, 1863).
- DEVERGIE. — Médecine légale, théorique et pratique, 2^e édition, Paris, 1852.
- FERRY (R.). — De l'emploi de l'atropine dans les empoisonnements par l'*Amanita muscaria* et l'*Am. pantherina* (*Revue mycol.*, XIV, 1892, p. 155).
— La Phalline, par le professeur Kobert, de Dorpat (Russie). Traduction dans la *Revue mycol.*, XIX, 1897, p. 121.
- FLANDIN (Ch.). — Traité des poisons, III, 1853.
- FODÉRE (F.-E.). — Traité de médecine légale et d'hygiène publique, III, p. 432 ; IV, p. 1, Paris, 1815.
- FORQUIGNON (L.). — Sur le rôle des ptomaines et des leucomaines dans les empoisonnements causés par les champignons (*Bull. Soc. mycol.*, II, 1886, p. 125).
- FRICKER. — Observation d'empoisonnement par l'Amanite Fausse-Oronge (*Wuert. med. corresp. Blatt.*, X, n° 9, analysé dans *Gaz. des hôpitaux*, n° du 15 sep. 1842).
- GAUTIER (A.). — Sur la découverte des alcaloïdes dérivés des matières protéiques animales (*C. R. Ac. sc.*, XCIV, 1892).
- HARNACK et SHMIEDEBERG. — Ueber Darstellung des Muscarine. (Sur la synthèse de la muscarine.) (*Centralbl. für die med. Wissens.*, 1876, p. 398.)

- HOGYES et KLUG. — Die Wirkung des Muscarine auf die circulation. (L'action de la muscarine sur la circulation.) (*Arch. fur Anat. und Physiol.*, 1862, p. 37, et *Arch. f. exper. Path. and Pharm.* XIV, 1862, p. 113.)
- HUGOUNENCQ. — Alcaloïdes d'origine animale (*Thèse d'agrégation*, Paris, 1886).
- INOKO. — Action toxique de l'*Amanita pantherina* japonaise (*Arch. fur experim. Path.* XXVII).
- KOBERT (R.). — Lehrbuch des Intoxicationen. Stuttgart, 1897.
- Action de la muscarine sur le cœur (*Arch. fur exper. Path. und Pharm.*, XX, p. 82).
- Matières toxiques contenues dans les champignons. Conférence faite à la Société des naturalistes de Dorpat (Russie), publiée dans *Med. Wochenschrift* (Pétersbourg), 1891, n^{os} 51 et 52; analysée par E. Bourquelot dans *Bull. Soc. mycol.*, VIII, 1892, p. 40, et par R. Ferry dans *Revue mycol.*, XIV, 1892, p. 131).
- KOPPEL (H.) — Ueber die meslitteratur der letzten Jahrschriter niedergelegten schriften ueber blutglifte (sur la bibliographie des écrits publiés dans le monde entier dans ces dix dernières années sur les poisons du sang). *Inaugur. dissert.* Dorpat (sous la présidence du professeur Kobert).
- LANGENDORFF. — Action de la muscarine sur la respiration (*Arch. f. anat. und physiol.* (1881) p. 331).
- LE DANTEC. — Recherches expérimentales sur l'empoisonnement par la Fausse-Oronge (*Revue scientif.* n^o du 30 avril 1898. — *Arch. de méd. navale* XIX, avril 1898 p. 241).
- LETELLIER et SPENEUX. — Expériences nouvelles sur les champignons vénéneux, leur poison et leur contre-poison. Paris 1866.
- Les champignons vénéneux comparés aux alimentaires (*Union pharmaceutique* 1866).

- LE GRAUD DU SAULLE. — Traité de médecine légale et de toxicologie, 1886. Empoisonnement par les champignons, p. 1201.
- MAURER. — Toxicité de certains champignons comestibles, (Aertzl. Intellig. Blatt. 1881, n^{os} 1 et 3) cité dans la *Revue d'hygiène* III (1881) p. 717.
- MÖRNER (Th.). — Beiträge zur Kenntniss des Nährwerthes einigen essbaren Pilze (Recherches sur la valeur alimentaire de quelques champignons comestibles). *Zeit Ph. und Ch.* X (1886) p. 503.
- ORFILA. — Traité de médecine légale, 4^e édition. 1842, II p. 447.
- PICCO. — Observation sur les effets meurtriers d'un champignon qu'on pourrait appeler *Agaricus conicus* (*Mém. soc. roy. de médecine.* III (1780) p. 355).
- POUCHET (de Rouen). — Expériences sur l'alimentation par les champignons vénéneux (*Journal de chimie médicale, de pharm. et de toxicol.*, 2^e série, V, 1839, p. 332). — Des empoisonnements causés par les champignons (*Progrès médical*, 3^e série, v. n^o 9, 27 février 1897.)
- PROTHIÈRE (E.) — De la conservation scientifique des champignons et de la localisation des principes toxiques dans certaines espèces mycologiques. (*Comptes rendus du Congrès des sociétés savantes à la Sorbonne* en 1898, p. 212.)
- RABUTEAU. — Eléments de toxicologie, 1873.
- RAOULT (D^r) de Raon-l'Etape (Vosges). — Remarques sur quelques champignons au point de vue de l'hygiène et de la thérapeutique. Rambervilliers, 1889 (analysé dans *Revue mycol.*, XI, 1889, p. 226).
- RICHARDIÈRE. — Empoisonnement par les champignons, dans traité de médecine par Charcot, Bouchard et Brissaud, II (1892), p. 657.
- RINGER and MURELL. — Antagonisme de la Muscarine et de la Pilocarpine. (*The journal of physiol.*, II, p. 135.)

- ROQUES. — Phytographie médicale, histoire des substances héroïques et des poisons tirés du règne végétal, etc... 1836.
- ROZE (E.) — Un bon conseil à faire donner à tous les amateurs de champignons. (*Bull. Soc. mycol.*, XII (1895), p. 143.)
- RUCKERT. — Préparation de la muscarine. (*New repert. pharm.*, VI, p. 192).
- SALTET. — De l'importance des champignons comme matières alimentaires. (*Arch. d'hygiène*, III, p. 443.)
- SCHMIEDEBERG. — Das muscarine. Leipzig, 1869. (*Arch. f. experim. Path. und pharm.*, XIV.)
- SOBERNHEIM et VIMON. — *Handbuch der Pratischen toxicologie*, Berlin, 1838.
- TARDIEU (A.). — Dict. d'hygiène publique et de salubrité, 2^e édition, 1862, I, p. 354, article *champignons*.
- TARDIEU (A.) et ROUSSIN (Z.). — Etude medico-légale et clinique sur l'empoisonnement, 1867. Empoisonnement par les champignons, p. 820.
- UFFELMANN. — *Arch fur hyg.*, VI, p. 105.
- VIDELIER. — Le marché des champignons à Genève (*Bull. soc. mycol.* XII, (1895), p. 163.
-

